

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2002 年 6 月 20 日 (20.06.2002)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 02/47523 A1

(51) 国際特許分類<sup>7</sup>: A47J 27/00, B65D 81/34, B31B 49/00

特願 2000-387762

(21) 国際出願番号: PCT/JP01/10988

2000 年 12 月 20 日 (20.12.2000) JP  
特願 2000-400074

(22) 国際出願日: 2001 年 12 月 14 日 (14.12.2001)

2000 年 12 月 28 日 (28.12.2000) JP  
特願 2001-11916 2001 年 1 月 19 日 (19.01.2001) JP

(25) 国際出願の言語: 日本語

特願 2001-12010 2001 年 1 月 19 日 (19.01.2001) JP

(26) 国際公開の言語: 日本語

特願 2001-102823 2001 年 4 月 2 日 (02.04.2001) JP

(30) 優先権データ:  
特願 2000-380012

特願 2001-102858 2001 年 4 月 2 日 (02.04.2001) JP

特願 2001-122188 2001 年 4 月 20 日 (20.04.2001) JP

特願 2001-187242 2001 年 6 月 20 日 (20.06.2001) JP

2000 年 12 月 14 日 (14.12.2000) JP  
特願 2000-380110

(71) 出願人: 大日本印刷株式会社 (DAI NIPPON PRINTING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒162-8001 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 Tokyo (JP).

2000 年 12 月 14 日 (14.12.2000) JP  
特願 2000-380276

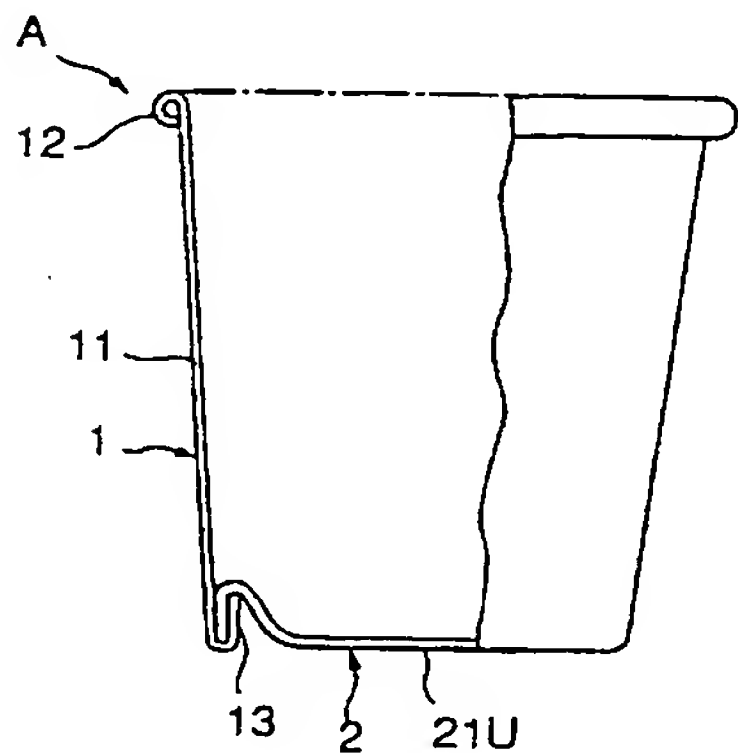
(72) 発明者: 野崎達也 (NOZAKI, Tatsuya). 遠藤憲一 (ENDO, Kenichi). 森迫 健 (MORISAKO, Takeshi).

2000 年 12 月 14 日 (14.12.2000) JP

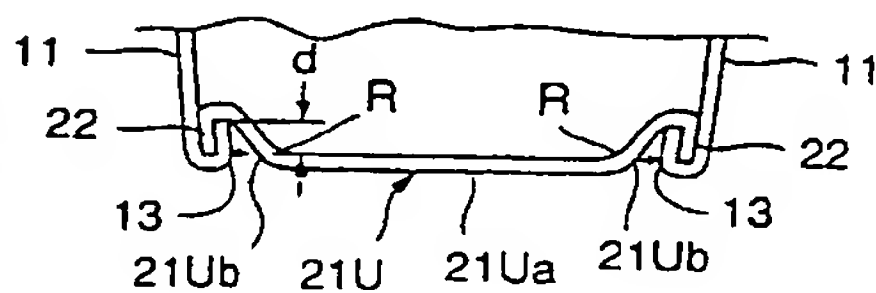
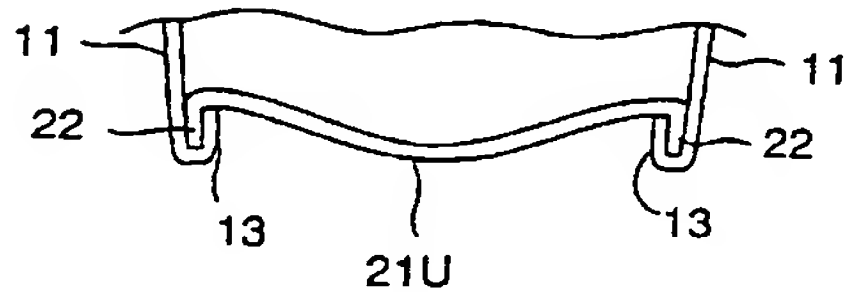
[続葉有]

(54) Title: MICROWAVE OVEN-COMPATIBLE PAPER CUP AND METHOD OF MANUFACTURING THE PAPER CUP

(54) 発明の名称: 電子レンジ対応紙カップ及びその製造方法



(57) Abstract: A microwave oven-compatible paper cup and a method of manufacturing the paper cup; the paper cup capable of preventing a thread end part from being burnt when the paper cup containing a content such as beverage and instant food is heated for cooking by a microwave oven, comprising a shell member (1) having a cylindrical shell part (11), a top curl part (12) formed by bending the upper end side of the shell part, and a folded part (13) formed by folding up the lower end of the shell part inward, and a bottom member (2) having a bottom surface part (20) and a bent part (22) formed by bending the outer peripheral edge part of the bottom surface part, wherein the bent part (22) is sandwiched between the shell part (11) and the folded part (13) to connect the shell member (1) to the bottom member (2), and the bottom surface part (20) is formed recessedly downward.



BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

[続葉有]

WO 02/47523 A1



小坂智洋 (KOSAKA, Tomohiro); 〒162-8001 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, ID, KR, SG.

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

(74) 代理人: 弁理士 山本晃司 (YAMAMOTO, Koji); 〒104-0031 東京都中央区京橋一丁目16番10号 オークビル京橋4階 Tokyo (JP).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

紙カップの中に、飲料や即席食品などの内容物を入れ、電子レンジで加熱調理した時に、糸じり部に焦げを発生させることのない電子レンジ対応紙カップを提供する。紙カップは、筒状の胴部（11）と、該胴部の上端側を折り曲げたトップカール部（12）と、該胴部の下端を内側に折り返した折り返し部（13）とを有する胴部材（1）と、底面部（20）と、該底面部の外周縁部を折り曲げた屈曲部（22）とを有する底部材（2）とを備えている。胴部（11）と折り返し部（13）との間に屈曲部（22）が挟み込まれて胴部材（1）と底部材（2）とが互いに接合される。底面部（20）が下方に凹状に形成されている。

## 明 細 書

## 電子レンジ対応紙カップ及びその製造方法

## 技術分野

本発明は、電子レンジで使用する紙カップに関するものである。

## 背景技術

従来より、自動販売機などで販売される熱い飲料や即席食品の容器として紙カップが広く使用されている。飲料や惣菜などの入った紙カップを直接電子レンジにかけて加熱調理することも行なわれている。第51図に示すように、一般的な紙カップPは、胴部材1と底部材2とを備えている。胴部材1は主に胴部11を形成する。胴部材1の上端は外側にカールされてトップカール部12が形成され、下端が内側に折り返されて折り返し部13が形成されている。一方、底部材2は主に底面部21を形成する。底部材2の外周縁部は下方へ略直角に屈曲されて屈曲部22が形成されている。胴部材1と底部材2とは、底部材2の屈曲部22を、胴部材1の折り返し部13と、胴部11の下端部とで挟んで加熱圧着することにより相互に接合される。底部材2の屈曲部22を挟み込んで接合した部分は糸じり部Zと呼ばれる。糸じり部Zにより底面部21は上げ底となる。

一般形状の紙カップPに内容物を入れて電子レンジで加熱調理した場合、紙カップの底の糸じり部Zに焦げを生じる場合がある。その原因は、つぎのように考えられる。紙の材料のパルプのセルロースは基本的には電子レンジのマイクロ波を吸収する。従って、紙が重なって紙厚が増している糸じり部Zでは、発熱量が増す。一方、糸じり部Zの表面積は、紙厚が増しても変わらない。このため、熱の放出量は紙厚が増しても一定である。従って、発生した熱が蓄積されて温度が上昇し、焦げが発生する。ただし、紙カップ1の内容物が存在する場合には、焦げが発生しにくい。それは、紙に発生し蓄積された熱が内容物に奪われるためと考えられる。つまり、通常の紙カップPは、第51図に示すように、胴部材1と底部材2の接合部位として糸じり部Zを持っており、この糸じり部Zは、表側と

裏側の両面からマイクロ波の照射を受け、しかも、内容物に触れることがなく蓄熱され易い。このため、糸じり部に焦げが生じやすいと考えられる。

一方、断熱性を有するカップとしては、発泡性を持つ合成樹脂、とくに発泡ポリスチレン樹脂を原料とするものが、多く使用されている。また、紙カップの全周に波形状などの紙製の胴巻きが設けられたもの、内側と外側の二層構造とし、層間に断熱空間が設けられたもの、及び、紙の両面がポリエチレン樹脂層で積層された材料を使用した紙カップの表面のポリエチレン樹脂層を発泡させたもの等が断熱容器として知られている。

発泡ポリスチレン樹脂によるカップは、発泡剤を加えた樹脂を成形加工することによって製造されるので断熱性の面で優れている。しかし、発泡ポリスチレン樹脂製のカップは、使用後に廃棄物として処理しにくく、環境対応及び衛生上の点で問題がある。また、表面の平滑性が低く、印刷適性に劣るなどの欠点もある。

全周に波形状などの紙製の胴巻きをした形態の紙カップ、あるいは、内側カップと外側カップの二層構造をもつ紙カップは、断熱性、及び環境対応の点では優れている。しかし、材料、及び製造上のコストが高いという問題がある。

このように、断熱性を有し、製造コストが低く、かつ、電子レンジで使用して糸じり部に焦げを生じない紙カップは従来存在しなかった。

#### 発明の開示

本発明の第1の目的は、紙カップの中に、飲料や即席食品などの内容物を入れ、電子レンジで加熱調理した時に、糸じり部に焦げを発生させることのない電子レンジ対応紙カップ、及びその製造方法を提供することにある。

本発明の第2の目的は、断熱効果が充分ある発泡層を有する断熱紙カップであって、カップの中に、飲料や即席食品などの内容物を入れ、電子レンジで加熱調理した時に、糸じり部に焦げを発生させることのない断熱電子レンジ対応紙カップを提供することにある。

本発明の第3の目的は、紙カップの中に、飲料や即席食品などの内容物を入れ、電子レンジで加熱調理した時に、糸じり部に焦げを発生させることがなく、加熱後に内容物を冷ますことがない底面部に断熱性を有する電子レンジ対応紙カップ

を提供することにある。

本発明の第4の目的は、胴部に断熱カバーを取り付けた断熱性を有する断熱紙カップであって、その断熱紙カップの中に、飲料や即席食品などの内容物を入れ、電子レンジで加熱調理した時に、糸じり部に焦げを発生させることのない断熱電子レンジ対応紙カップを提供することにある。

本発明の第5の目的は、断熱性のある紙カップであって、飲料や即席食品などの内容物を入れ、電子レンジで加熱調理した時に、糸じり部に焦げを発生することがなく、加熱後に平面上に置いても内容物が冷めにくく、底面部を手で持つことができる断熱電子レンジ対応紙カップを提供することにある。

本発明の第1の電子レンジ対応紙カップは、筒状の胴部と、該胴部の上端側を折り曲げたトップカール部と、該胴部の下端を内側に折り返した折り返し部とを有する胴部材と、底面部と、該底面部の外周縁部を折り曲げた屈曲部とを有する底部材とを備えて、前記胴部と前記折り返し部との間に前記屈曲部が挟み込まれて互いに接合された紙カップであって、前記底面部が、下方に凹状に形成されていることを特徴とする電子レンジ対応紙カップである。また、前記底面部が、下面部と壁面部とからなり、前記下面部と前記壁面部との間に曲面部が形成されているものである。

本発明によれば、紙カップの底面部の形状が下方に凹状であることから、紙カップの中に、飲料や即席食品などの内容物を入れ、電子レンジで加熱調理した時に、糸じり部に焦げを発生させることのない電子レンジ対応紙カップを得ることができる。

本発明の第1の電子レンジ対応紙カップの製造方法は、胴部材を筒状に巻き回して胴部を形成し、該胴部の上端側を折り曲げてトップカール部を形成するとともに、底部材の外周縁部を折り曲げて形成された屈曲部の先端が、前記胴部の下端側に向くように配置して、前記胴部の下端部を折り返した折り返し部と前記胴部とで前記屈曲部を挟み込み、前記胴部材と前記底部材とを互いに接合して紙カップを成形する紙カップ成形工程と、前記紙カップの前記底部材の内面側を押圧して下方に凹状の底面部を形成する底面部成形工程とを備えたものである。

また、本発明の第2の電子レンジ対応紙カップは、胴部材を筒状に巻き回して



胴部を形成し、該胴部の上端側を折り曲げてトップカール部を形成するとともに、底部材の外周縁部を折り曲げて形成された屈曲部の先端が、前記胴部の下端側に向くように配置して、前記胴部の下端部を折り返した折り返し部と前記胴部とで前記屈曲部を挟み込み、前記胴部材と前記底部材とを互いに接合した紙カップの前記底部材の底面部を内面側を下方に凹状に形成したものである。

これらの製造方法及び電子レンジ対応紙カップによれば、紙カップの底部材の形状を下方に凹状に変形した形状とすることができ、紙カップの中に、飲料や即席食品などの内容物を入れ、糸じり部に電子レンジで加熱調理した時に、焦げを発生させることのない電子レンジ対応紙カップを得ることができる。

本発明の製造方法では、前記紙カップ成形工程において、前記折り返し部の幅を2 mm以上、かつ、前記屈曲部の幅の4分の3以下としてもよい。前記胴部と前記屈曲部を接着する幅を前記屈曲部の先端から2 mm以上、かつ、前記屈曲部の幅の4分の3以下としてもよい。

また、第2の電子レンジ対応紙カップにおいては、前記折り返し部の幅を2 mm以上、かつ、前記屈曲部の幅の4分の3以下としてもよく、あるいは、前記屈曲部と前記胴部および前記折り返し部とを接着する接合部の幅を前記屈曲部の先端から2 mm以上、かつ、前記屈曲部の幅の4分の3以下としてもよい。

本発明の第2の電子レンジ対応紙カップの製造方法は、底部材を押圧して、凹状の底面部と、該底面部の外周縁部に屈曲部とを形成する底部材成形工程と、胴部材を筒状に巻き回して胴部を形成するとともに、該胴部の上端側を折り曲げてトップカール部を形成する工程内で、前記底部材の屈曲部の先端が前記胴部の下端側に向くように配置して、前記胴部の下端側を折り返して前記屈曲部を挟み込み、前記胴部材と前記底部材とを互いに接合して紙カップを成形する紙カップ成形工程とを備えたものである。

この製造方法によれば、紙カップの底面部の形状を凹状に変形することができ、紙カップの中に、飲料や即席食品などの内容物を入れ、電子レンジで加熱調理した時に、糸じり部に焦げを発生させることのない電子レンジ対応紙カップを得ることができる。

本発明の第3の電子レンジ対応紙カップの製造方法は、底部材ブランクを押圧

して、上方に凸状の反転前底面部と、該反転前底面部の外周縁部に接合部とを形成する反転前底部材成形工程と、胴部材を筒状に巻き回して胴部を形成するとともに、該胴部の上端側を折り曲げてトップカール部を形成する工程内で、前記反転前底部材の接合部の先端が前記胴部の下端側に向くように配置して、前記胴部の下端側を折り返して前記接合部を挟み込み、前記胴部材と前記反転前底部材とを互いに接合して紙カップを成形する紙カップ成形工程と、前記反転前底面部を下方に反転して下方に凹状の底面部を形成する底部材成形工程を備えたものである。

この製造方法によれば、紙カップの底面部の形状を容易に凹状に変形することができ、紙カップの中に、飲料や即席食品などの内容物を入れ、電子レンジで加熱調理した時に、糸じり部に焦げを発生させることのない電子レンジ対応紙カップを得ることができる。

本発明の第3の電子レンジ対応紙カップは、筒状の胴部と、該胴部の上端側を折り曲げたトップカール部と、該胴部の下端を内側に折り返した折り返し部とを有する胴部材と、底面部と、該底面部の外周縁部を折り曲げた屈曲部とを有する底部材とを備えて前記胴部と前記折り返し部との間に前記屈曲部が挟み込まれて互いに接合された紙カップの前記底面部を凹状とした電子レンジ対応紙カップであって、前記紙カップは、少なくとも外面側から熱可塑性樹脂の発泡層と、紙を主体とする基材層と、熱可塑性樹脂層とを備えているものである。

この電子レンジ対応紙カップによれば、断熱効果が充分あり、滑り止め効果があり、そしてデザイン的に独特な風合いをもつ発泡層を有する断熱紙カップであって、紙カップの底面部の形状が下方に凹状に変形したことによって、紙カップの中に、飲料や即席食品などの内容物を入れ、電子レンジで加熱調理した時に、糸じり部に焦げを発生させることのない断熱電子レンジ対応紙カップを得ることができる。

本発明の第3の電子レンジ対応紙カップにおいては、前記胴部材が前記発泡層を有してもよい。前記底部材が前記発泡層を有してもよい。さらに、前記胴部材および前記底部材が前記発泡層を有してもよい。

本発明の第4の電子レンジ対応紙カップは、筒状の胴部と、該胴部の上端部を

折り曲げたトップカール部と該胴部の下端部を内側に折り返した折り返し部とを有する胴部材と、底面部と該底面部の外周縁部を折り曲げた屈曲部とを有する底部材とを備えて、前記胴部と前記折り返し部との間に前記屈曲部が挟み込まれて互いに接合された紙カップの前記底面部が下方に凹状に形成され、かつ、前記底面部の外面に断熱部材が貼着して形成されているものである。

この電子レンジ対応紙カップによれば、紙カップの底面部の形状を下方に凹状にし、底面部の外面に断熱部材を貼着することによって、紙カップの中に、飲料や即席食品などの内容物を入れ、電子レンジで加熱調理した時に、糸じり部に焦げを発生させることがなく、加熱後に下面に置いた時に内容物が冷めにくい底面部に断熱性を有する電子レンジ対応紙カップを得ることができる。

本発明の第4の電子レンジ対応紙カップにおいては、前記断熱部材が、段ボール、又はエンボス加工紙であってもよい。

本発明の第5の電子レンジ対応紙カップは、筒状の胴部と、該胴部の上端部を折り曲げたトップカール部と、該胴部の下端部を内側に折り返した折り返し部とを有する胴部材と、底面部と、該底面部の外周縁部を折り曲げた屈曲部とを有する底部材とを備えて前記胴部と前記折り返し部との間に前記屈曲部が挟み込まれて互いに接合された紙カップ本体の前記胴部の外周に断熱カバーを取り付け、前記底面部を下方に凹状に形成しているものである。

この電子レンジ対応紙カップによれば、胴部に断熱カバーを取り付けた断熱性を有する断熱紙カップであって、本体である紙カップの底面部の形状が下方に凹状に形成されていることによって、断熱紙カップの中に、飲料や即席食品などの内容物を入れ、電子レンジで加熱調理した時に、糸じり部に焦げを発生させることのない断熱電子レンジ対応紙カップを得ることができる。

本発明の第5の電子レンジ対応紙カップにおいては、前記断熱カバーの上端部に、内側へのカバー上カール部、又は内側へのカバー上屈曲部が形成されていてもよい。断熱カバーの下端部に、内側へのカバー下カール部、又は内側へのカバー下屈曲部が形成されてもよい。

また、前記断熱カバーの上端部に、内側へのカバー上カール部、又は内側へのカバー上屈曲部が形成され、かつ、下端部に、内側へのカバー下カール部、又は



内側へのカバー下屈曲部が形成されてもよい。

また、前記断熱カバーが、所定の間隔で形成された縦溝と該縦溝間に外方向に突出する広幅の平板部を有する形状であつてもよい。

さらに、前記断熱カバーが、波形に加工されたコルゲート加工紙、段ボール紙、又はエンボス加工紙により形成されてもよい。

本発明の第6の電子レンジ対応紙カップは、筒状の胴部と、該胴部の上端部を折り曲げたトップカール部と、該胴部の下端部を内側に折り返した折り返し部とを有する胴部材と、底面部と、該底面部の外周縁部を折り曲げた屈曲部とを有する底部材とを備えて前記胴部と前記折り返し部との間に前記屈曲部が挟み込まれて互いに接合された紙カップ本体の前記胴部の外周に断熱カバーを取り付け、前記底面部を凹状に形成し、かつ、前記底面部の外面に断熱部材を貼着しているものである。

この電子レンジ対応紙カップによれば、胴部に断熱カバーを取り付けた断熱性を有する紙カップであつて、本体である紙カップの底面部の形状が下方に凹状に形成されていることによって、この断熱紙カップの中に、飲料や即席食品などの内容物を入れ、電子レンジで加熱調理した時に、糸じり部に焦げを発生させることなく、底面部に断熱部材を貼着したことにより、加熱後に平面上に置いても内容物が冷めにくい保温性を有し、かつ、底面部を手で持つことができる断熱電子レンジ対応紙カップを得ることができる。

本発明の第6の電子レンジ対応紙カップにおいては、前記断熱部材が、段ボール、又はエンボス加工紙であつてもよい。

前記断熱カバーの上端部に、内側へのカバー上カール部、又は内側へのカバー上屈曲部が形成されてもよく、前記断熱カバーの下端部に、内側へのカバー下カール部、又は内側へのカバー下屈曲部が形成されてもよい。

前記断熱カバーの上端部に、前記カバー上カール部、又は前記カバー上屈曲部が形成され、かつ、前記断熱カバーの下端部に、前記カバー下カール部、又は前記カバー下屈曲部が形成されてもよい。

前記断熱カバーが、所定の間隔で形成された縦溝と該縦溝間に外方向に突出する広幅の平板部を有する形状であつてもよい。

前記断熱カバーが、波形に加工されたコルゲート加工紙、段ボール紙、又はエンボス加工紙により形成されてもよい。

本発明の第7の電子レンジ対応紙カップは、筒状の胴部と該胴部の上端側を折り曲げたトップカール部と該胴部の下端を内側に折り返した折り返し部とを有する胴部材と、底面部と該底面部の外周縁部を折り曲げた屈曲部とを有する底部材とを備え、前記胴部と前記折り返し部との間に前記屈曲部が挟み込まれた糸じり部で互いに接合された紙カップであって、前記底面部が下方に凹状に形成され、前記糸じり部が内側に倒されて形成されているものである。

この電子レンジ対応紙カップによれば、紙カップの底面部の形状を下方に凹状とし、そして、糸じり部を内側に倒して底面部に近づけることによって、紙カップの中に、飲料や即席食品などの内容物を入れ、電子レンジで加熱調理した時に、糸じり部に焦げを発生させることのない電子レンジ対応紙カップを得ることができる。

#### 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施形態に係る電子レンジ対応紙カップを示す部分断面図；

第2図は第1の実施形態による電子レンジ対応紙カップの底部材の形状を示す断面図；

第3図は第1の実施形態による電子レンジ対応紙カップの胴部材ブランク及び底部材ブランクを示す展開図；

第4図は第1の実施形態による電子レンジ対応紙カップを製造する方法を説明する図；

第5図は第1の実施形態による電子レンジ対応紙カップを製造するもう一つの方法を説明する図；

第6図は第1の実施形態による電子レンジ対応紙カップの製造方法により製造した変形前の第1の紙カップの部分断面図；

第7図は第1の実施形態による電子レンジ対応紙カップの製造方法により製造した変形前の第2の紙カップの部分断面図；

第8図は第7図の紙カップを変形させて製造した電子レンジ対応紙カップの断面図；

第9図は第1の実施形態による電子レンジ対応紙カップの製造方法により製造した変形前の第3の紙カップの部分断面図；

第10図は第9図の紙カップを変形させて製造した電子レンジ対応紙カップの断面図；

第11図は第1の実施形態による電子レンジ対応紙カップの製造方法の紙カップ成形機で成形する工程を示す図；

第12図は第1の実施形態による電子レンジ対応紙カップの製造方法の底部材を変形する方法を示す図；

第13図は第1の実施形態の電子レンジ対応紙カップの製造方法により製造する電子レンジ対応紙カップの胴部材及び底部材を示す展開図；

第14図は第1の実施形態の電子レンジ対応紙カップの製造方法の底部材を作製する方法を示す図；

第15図は底部材を他の態様で作製する場合における反転前底部材の断面図及び変転前の電子レンジ対応紙カップの部分断面図；

第16図は第1の実施形態の電子レンジ対応紙カップの製造方法により反転前底部材を作製する方法を示す図；

第17図は第1の実施形態の電子レンジ対応紙カップの製造方法により反転前の電子レンジ対応紙カップを作製する方法を示す図；

第18図は第1の実施形態の電子レンジ対応紙カップの製造方法により反転前の電子レンジ対応紙カップから反転後の電子レンジ対応紙カップを製造する方法を示す図；

第19図は本発明の第2の実施形態に係る断熱電子レンジ対応紙カップの胴部材及び底部材の材料構成を示す概略断面図；

第20図は第2の実施形態に係る電子レンジ対応紙カップを示す一部を切欠断面とした概略断面図；

第21図は第2の実施形態による電子レンジ対応紙カップを製造する別の方法を説明する図；

第 2 2 図は第 2 の実施形態による断熱電子レンジ対応紙カップを製造するさらに別の方法を説明する図；

第 2 3 図は第 3 の実施形態による電子レンジ対応紙カップを示す一部切り欠け断面図；

第 2 4 図は第 3 の実施形態による電子レンジ対応紙カップの底部材の形状を示す断面図；

第 2 5 図は第 3 の実施形態の電子レンジ対応紙カップを製造する方法を説明する図；

第 2 6 図は本発明の第 4 の実施形態に係る断熱電子レンジ対応紙カップを示す一部切り欠け断面図；

第 2 7 図は第 4 の実施形態による断熱電子レンジ対応紙カップの底部材の形状を示す部分断面図；

第 2 8 図は第 4 の実施形態による断熱電子レンジ対応紙カップの断熱カバーの形状を示す部分断面図；

第 2 9 図は第 4 の実施形態による断熱電子レンジ対応紙カップの紙カップ本体に断熱カバーを取り付ける方法を説明する図；

第 3 0 図は第 4 の実施形態による断熱電子レンジ対応紙カップの紙カップ本体に断熱カバーを取り付けるもう一つの方法を説明する図；

第 3 1 図は第 4 の実施形態に係る断熱電子レンジ対応紙カップの実施例を示す一部切り欠け断面図；

第 3 2 図は第 4 の実施形態に係る断熱電子レンジ対応紙カップの他の実施例を示す一部切り欠け断面図；

第 3 3 図は第 4 の実施形態に係る断熱電子レンジ対応紙カップのさらに他の実施例を示す一部切り欠け断面図；

第 3 4 図は第 4 の実施形態に係る断熱電子レンジ対応紙カップのさらに他の実施例を示す一部切り欠け断面図；

第 3 5 図は第 4 の実施形態に係る断熱電子レンジ対応紙カップのさらに他の実施例を示す一部切り欠け断面図；

第 3 6 図は本発明の第 5 の実施形態に係る断熱電子レンジ対応紙カップを示す



一部切り欠け断面図；

第 37 図は第 5 の実施形態による断熱電子レンジ対応紙カップの底部材の形状を示す部分断面図；

第 38 図は第 5 の実施形態による断熱電子レンジ対応紙カップの紙カップ本体に断熱部材を取り付ける方法を説明する図；

第 39 図は第 5 の実施形態に係る断熱電子レンジ対応紙カップの実施例を示す一部切り欠け断面図；

第 40 図は第 5 の実施形態に係る断熱電子レンジ対応紙カップの他の実施例を示す一部切り欠け断面図；

第 41 図は第 5 の実施形態に係る断熱電子レンジ対応紙カップのさらに他の実施例を示す一部切り欠け断面図；

第 42 図は第 5 の実施形態に係る断熱電子レンジ対応紙カップのさらに他の実施例を示す一部切り欠け断面図；

第 43 図は第 5 の実施形態に係る断熱電子レンジ対応紙カップのさらに他の実施例を示す一部切り欠け断面図；

第 44 図は本発明の第 6 の実施形態に係る電子レンジ対応紙カップを示す一部切り欠け断面図；

第 45 図は第 6 の実施形態による電子レンジ対応紙カップの底部材の形状を示す断面図；

第 46 図は第 6 の実施形態による電子レンジ対応紙カップを製造する工程を示す概略断面図；

第 47 図は第 6 の実施形態による電子レンジ対応紙カップを製造する工程を示す図；

第 48 図は第 6 の実施形態による電子レンジ対応紙カップに断熱カバーを巻き付けた状態を示す一部切り欠け断面図；

第 49 図は第 6 の実施形態による電子レンジ対応紙カップに断熱カバーを巻き付けた状態の胴部の例を示す部分断面図；

第 50 図は第 1 の実施形態に係る電子レンジ対応紙カップの他の実施例を示す部分断面図；そして、

第51図は従来の紙カップを示す部分断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下に、図面を参照しながら、本発明についてさらに詳しく説明する。なお、添付図面において、異なる図の同一部位には同一の符号を付与している。

〔第1の実施形態〕

第1図は、本発明の第1の実施形態に係る電子レンジ対応紙カップの部分断面図である。電子レンジ対応紙カップAは、第1図(a)に示すように、胴部材1と底部材2とを備えている。胴部材1は、胴部11と、その胴部11の上端を外側にカールして形成されたトップカール部12と、胴部11の下端を内側に折り返して形成された折り返し部13とを備えている。一方、底部材2は、内面から見て下方に凹状に変形した底面部21Uと、その底面部21Uの外周縁部を下方へ略直角に屈曲して形成された屈曲部22とを備えている。胴部材1と底部材2とは、底部材2の屈曲部22を胴部材1の折り返し部13と胴部11の下端部とで挟んで加熱圧着することにより相互に接合されている。

第1図(b)に示すように、底部材2の底面部21Uは、内面から見て下方に凹状に変形されたU字形状をしている。底面部21Uは、第1図(c)に示すように、下面部21Uaと壁面部21Ubとからなるトレイ形状が好ましい。また、下面部21Uaは平面状とし、かつ壁面部21Ubは胴部材1の折り返し部13に近づけることが好ましい。下面部21Uaと壁面部21Ubとの間には曲面部Rが形成されることが好ましい。曲面部Rは、曲率半径が3～10mmの範囲が好ましく、さらに好ましくは5～8mmの範囲である。曲率半径が3mm未満の場合にはピンホールが発生し、洩れの原因となるおそれがある。一方、曲率半径が10mmを超す場合には、糸じり部Zに焦げが発生しやすくなる。

底面部21Uの最大深さdは、胴部材1の折り返し部13の上端から折り返し部13の幅の70%以上が望ましい。70%以上にすることによって、電子レンジ内で糸じり部Zの裏側からのマイクロ波の照射を効果的に遮ることができ、糸じり部Zの焦げの発生を十分に防ぐことができる。70%未満の場合には、糸じり部Zが焦げるおそれがある。

胴部 1 1 の下端によって形成される下端面 X と下面部 2 1 U a との距離 x (第 2 図参照) は、上方に 8 mm 未満、下方に 2 mm 未満の範囲が好ましく、さらに好ましくは、上方に 0 ~ 3 mm の範囲である。第 2 図 (a) に示すように、距離 x が上方に 8 mm を越えて拡大した場合には、糸じり部 Z の裏側からのマイクロ波を遮蔽する効果が低下するおそれがある。一方、第 2 図 (b) に示すように、距離 x が、下方に 2 mm を越えて拡大した場合には、電子レンジ対応紙カップがその安定性を失うおそれがある。

次に、電子レンジ対応紙カップ A を製造する方法について説明する。

電子レンジ対応紙カップ A は、第 3 図に示すような胴部ブランク 1 0 と底部ブランク 2 0 とから製造される。その製造方法は、大きく二つの方法に分けることができる。

一つの方法においては、第 4 図 (a) に示すように、まず一般的な紙カップと同様な形状の紙カップ a を作製する。底部材 2 の変形前の紙カップ a の製造は、紙カップ成型機で一般的な紙カップと同様に成型することができる。一般的に、胴部ブランク 1 0 は予め前工程で打ち抜かれたものが使用される。底部ブランク 2 0 は紙カップ成型機上で打ち抜かれる。底面部 2 1 が底上げとなっている紙カップを、次の工程で第 4 図 (b) に示すように底面部 2 1 を下方に凹状に変形して U 字形状の底面部 2 1 U を形成する。

もう一つの方法においては、第 5 図 (a) に示すように、予め、胴部材 1 a と底部材 2 b とが別の工程で製造される。そして、次の工程で、第 5 図 (b) に示すように筒状に成形した胴部材 1 a と、U 字形状の底面部 2 1 U を有する底部材 2 b とを、底部材 2 b の屈曲部 2 2 を胴部材 1 a の折り返し部 1 3 と胴部 1 1 の下端部とで挟んで接合する。

第 4 図に示した製造方法は、変形前の紙カップの状態に応じてさらに幾つかの態様に分けることができる。以下、各態様を第 6 図 ~ 第 10 図によって説明する。

第 6 図は、底部材を変形する前の第 1 の紙カップ a の部分断面図である。変形前の紙カップ a は、一般的な紙カップと同様に、胴部材 1 と底部材 2 とを備えている。胴部材 1 は主に胴部 1 1 を形成する。胴部材 1 の上端が外側にカールされてトップカール部 1 2 が形成され、胴部材 1 の下端が内側に折り返されて折り返

し部 1 3 が形成される。一方、底部材 2 は主に底面部 2 1 を形成する。底部材 2 の外周縁部が下方へ略直角に屈曲されて屈曲部 2 2 が形成される。底部材 2 の屈曲部 2 2 を、胴部材 1 の折り返し部 1 3 と、胴部 1 1 の下端部とで挟んで加熱圧着し、接合部 S、S で接着することにより胴部材 1 と底部材 2 とが相互に接合される。紙カップ a の底部材 2 を第 4 図 (b) に示した通りに変形させることにより、第 1 図及び第 2 図に示した通りの紙カップ A が得られる。

第 7 図は、底部材を変形する前の第 2 の紙カップ b の部分断面図である。紙カップ b は、胴部材 1 と底部材 2 との接合部 S、S を規定する折り返し部 1 3 の幅 m が、2 mm 以上、かつ、底部材 2 の屈曲部 2 2 の幅 n の 4 分の 3 以下に設定されている点を特徴とする。この胴部材 1 の折り返し部 1 3 の幅を底部材 2 の屈曲部 2 2 の幅の 4 分の 3 以下とすることによって、底部材 2 を凹状に容易に変形することができる。

折り返し部 1 3 の幅を 2 mm 未満とすると、胴部材 1 と底部材 2 とを接合するシール幅が狭すぎて、接合強度が低下し、内容物が漏れるおそれがある。従って、折り返し部 1 3 の幅は 2 mm 以上とすることが望ましい。なお、折り返し部 1 3 の幅を 2 mm 以上確保するため、屈曲部 2 2 の幅は少なくとも 2 mm の 4 / 3 倍に設定される必要がある。

第 8 図は、紙カップ b から製造された電子レンジ対応紙カップ B の断面図である。電子レンジ対応紙カップ B では、変形前の電子レンジ対応紙カップ b の底面部 2 1 を内面側から見て下方に凹状に変形して U 字形状の底面部 2 1 U を形成している。この時、折り返し部 1 3 の幅 m を屈曲部 2 2 の幅 n の 3 / 4 以下に狭くすることにより、屈曲部 2 2 の折り返し部 1 3 と重ならない部分を下方に折り返すことができる。従って、U 字形状の底面部 2 1 U を容易に形成することができる。U 字形状とした底面部 2 1 U は、好ましくは、下面部 2 1 U a と壁面部 2 1 U b とからなるトレイ形状とする。下面部 2 1 U a は平面状とし、壁面部 2 1 U b は糸じり部 Z に近づけることが好ましい。

第 9 図は、底部材を変形する前の第 3 の紙カップ c の部分断面図である。この紙カップ c では、胴部材 1 と底部材 2 との接合において、胴部材 1 の折り返し部 1 3 及び胴部 1 1 と、底部材 2 の屈曲部 2 2 の両面とをほぼ全面に亘って熱接着



するのではなく、第9図(b)の部分拡大断面図に示すように、底部材2の屈曲部22を胴部材1の折り返し部13と胴部11とで挟み込み、底部材2の屈曲部22の下部の両面において胴部材1の折り返し部13の下部と胴部11とを幅 $\phi$ 、 $\phi$ の接合部S、Sの部分で加熱接着することにより、胴部材1と底部材2とを相互に接合している。

電子レンジ対応紙カップcは、胴部材1の折り返し部13の下部と胴部11と底部材2の屈曲部22の下部の両面との接合部S、Sの幅 $\phi$ 、 $\phi$ を、2mm以上、かつ、底部材2の屈曲部22の幅nの4分の3以下とした点が特徴である。この接合部S、Sの幅 $\phi$ 、 $\phi$ を底部材2の屈曲部22の幅nの4分の3以下とすることによって、底部材2を凹状に容易に変形することができる。なお、接合部S、Sの幅 $\phi$ 、 $\phi$ を2mm以上とする理由は第2の紙カップbの例と同様である。

第10図は、紙カップcから製造した電子レンジ対応紙カップの断面図である。電子レンジ対応紙カップCでは、変形前の電子レンジ対応紙カップcの底面部21を内面側から見て下方に凹状に変形してU字形状の底面部21Uを形成している。この時、底部材2の屈曲部22において、上部が胴部材1の胴部11及び折り返し部13と未接着の状態であるため、底面部21を凹状に変形する際に、屈曲部22の未接着部分も変形されてU字形状の底面部21Uを形成する。従って、凹状に変形する加工を容易に行える。

上記の紙カップb及びcから製造される紙カップB及びCにおいて、下面部21Uaと胴部11の下端により形成される下端面Xとの距離x(第2図参照)は第2図の例と同様に設定することが望ましい。

次に、本発明の電子レンジ対応紙カップを製造する方法についてさらに具体的に説明する。上述した第6図～第10図に示した各態様においては、底部材2を下方に凹状に変形させる前の紙カップにおいて、胴部材1と底部材2との接合部分、又は胴部材1の折り返し部13の幅の設定が異なる。しかし、それぞれの態様は、紙カップ成形工程と底面部成形工程とを備えている点において、基本的には同じ製造方法である。

まず、第3図に示すような胴部ブランク10と底部ブランク20とを用い、これらのブランク10及び20を紙カップ成型機によって一般的な紙カップと同様

な形状に成型する。一般的に、胴部ブランク 10 としては、あらかじめ前工程で打ち抜かれたものが使用され、底部ブランク 20 は紙カップ成型機上で打ち抜かれる。

胴部材ブランク 10 と底部材ブランク 20 とを使用して紙カップを作製する紙カップ成型工程を説明する。第 11 図は、変形前の紙カップ a、b、c を成形する紙カップ成型機の一例を示した図である。成型機 100 は、一般的な紙カップを成形する成型機と同様であり、胴巻き成形部 (A)、底カール部 (糸じり部) 成形部 (B)、トップカール成形部 (C) の 3 つの部分を持っている。紙カップ成型機 100 による成型工程を詳細に説明する。フィーダーから送られた胴部材ブランク 10 は、その筒状に貼られる部分がホットエアー 101 で予熱加工されて表面の樹脂が溶融した状態で胴巻き成形部 (A) に送られる。胴巻き成形部 (A) では、ブランク 10 が胴巻き型 102 に吸引されながら巻き付けられ、胴巻き紙の熱シールが行なわれる。筒状に熱シールされた胴巻き紙は、底カール成形部 (B) へ送られる。底カール成形部 (B) では、型 110 の位置で、まず、打ち抜かれた底部材ブランク 20 が、吸引固定される。次に、型 111 の位置で、胴巻き紙が挿入される。続いて、型 112、型 113、型 114 の位置で、胴部材 1 と底部ブランク 20 を貼り合わせる部分がホットエアーで予熱加工され、型 115 の位置で、胴部材の下端が内側に折り返されながら圧着される。これにより、胴部材 1 と底部材 2 とが一体化される。このカップ状に成形された中間品がトップカール成形部 (C) へ受け渡される。トップカール成形部 (C) では、中間品が型 120 の金型内に嵌め込まれる。そして、潤滑油が塗布され、型 121、型 122、型 123 の位置で胴部材 1 の上端が外側へカールされてトップカール部 12 が形成される。最後に、成形品が型 124 で排出されて紙カップが完成する。

次に、上げ底でかつ平面状の底面部 21 が凹状に変形されて U 字形状に成形される。この底面部成型工程では、第 12 図 (a) に示すように、上面部に凸部 201 a を有するマンドレル 201 に紙カップが嵌合された後、下面部に凹部 202 a を有するヘッド 202 によって底面部 21 が U 字形状に成形される。成型加工を容易にする方法としては、予め底部材 2 を加熱しておく方法、ヘッド 202 を加熱する方法、あるいは、ヘッド 202 を超音波振動させる方法がある。また、

第12図(b)に示すように、マンドレル202を回転させながら回転ローラー203を押し当てて底面部21を成形する場合もある。

一方、第13図に示すように、予め下方に凹状に変形された底面部21Uと、外周縁部が下方に略直角に屈曲された屈曲部22とを備えた底部材2と、胴部材1とを互いに別工程で作製し、両者を後工程で接合する場合、その底部材2は次のようにして作製することができる。すなわち、胴部材1と底部材2とを接合する前に底部材成形工程が設けられ、その底部材成形工程では、第14図に示すような上型211と下型212とからなる金型210を使用したプレス加工により底部材2が成形される。この加工により平面状の底部ブランク20が底部材2に成形される。この工程は、前述の紙カップ成形機の底カール成形部(B)の底部材ブランクの供給部に直結して行なってもよい。あるいは、予め紙カップ成形機外で成形された底部材2を前述の紙カップ成形機の底カール成形部(B)の底部材ブランクの供給部から供給してもよい。

底部材2を別工程で作製する場合には、第15図～第18図に示した態様にて紙カップAを製造することもできる。この態様の製造方法では、まず、第15図(a)に示すような反転前底部材2'が作製される。反転前底部材2'は、上方に凸状に変形した反転前底面部21U'と、外周縁部を下方に略垂直な接合部22とを備えている。その反転前底面部21U'の形状は、上辺が平面状である半円弧状である。また、第15図(b)に示すように、反転前底面部21U'の最大高さhは、糸じり部Zの内側の幅zとした時に、「 $2 \times z + 2 > h > 2 \times z - 8$ 」の式を満たす値とする。

反転前底部材2'の成形工程は、胴部材1と反転前底部材2'とを接合する前に設ける。その成形工程では、第16図に示すような上型221と下型222とからなる金型220を使用したプレス加工により反転前底部材2'を成形することができる。この加工により、平面状の底部材ブランク20から反転前底部材2'が成形される。この工程は、前述の紙カップ成形機の底カール成形部(B)の底部材ブランク20の供給部に直結して行なってもよい。あるいは、予め紙カップ成形機外で行った成形後の反転前底部材2'を前述の紙カップ成形機の底カール成形部(B)の底部材ブランク20の供給部から供給してもよい。

次に、胴部材 1 の下方、あるいは、第 17 図に示すように、上方から予め成形された反転前底部材 2' が胴部材 1 に嵌め込まれる。そして、反転前底部材 2' の接合部 2 2 が胴部材 1 の折り返し部 1 3 と胴部 1 1 の下端部とで挟まれて加熱圧着されることにより、胴部材 1 と反転前底部材 2' とが接合される。これにより反転前の電子レンジ対応紙カップ A' が製造される。

続いて、第 18 図に示すように、上方に凸状の反転前底面部 2 1 U' が下方に反転されて下方に凹状の底面部 2 1 U が形成される。これにより、電子レンジ対応紙カップ A が製造される。

本発明の電子レンジ対応紙カップ A の胴部材 1 及び底部材 2 に使用する材料は、紙を主強度材とし、最内層に熱可塑性樹脂を設けることを基本としている。

主強度材となる紙としては、紙カップ成形適性の良いカップ原紙を使用することが好ましい。材料としての紙の坪量はとくに限定されないが、紙カップへの成形適性からみて  $150 \sim 300 \text{ g/m}^2$  の範囲がより好ましい。

最内層に使用する熱可塑性樹脂は、内容物の保護、特に液状の物質を入れても洩れない機能、また、熱シールにより胴部の貼り合わせ、そして胴部材 1 と底部材 2 の接着を可能にする機能を持っている必要がある。具体的には、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル、ナイロン、エチレンビニルアルコール、エチレン-酢酸ビニル共重合体などが挙げられる。厚さとしては、 $15 \sim 60 \mu\text{m}$  の範囲が好ましい。これらの熱可塑性樹脂は、押し出し加工あるいはラミネート加工によって、最内層に形成される。

例えば、具体的な材料の構成としては、表面側から紙層/ポリエチレン樹脂層、ポリエチレン樹脂層/紙層/ポリエチレン樹脂層、発泡ポリエチレン樹脂層/紙層/ポリエチレン樹脂層、紙層/ポリプロピレン樹脂層、ポリプロピレン樹脂層/紙層/ポリプロピレン樹脂層、紙層/ポリエステル樹脂層、ポリエステル樹脂層/紙層/ポリエステル樹脂層、紙層/ナイロン樹脂層、ナイロン樹脂層/紙層/ナイロン層、紙層/エチレンビニルアルコール層、エチレンビニルアルコール層/紙層/エチレンビニルアルコール層などが挙げられる。

特に、底部材 2 の材料は、凹凸状に変形する時、変形しやすく、変形時に、ひび割れやピンホールが生じない構成を選定する必要がある。こうした観点からは、



ポリエステル樹脂層、ナイロン樹脂層を有する構成が底部材 2 の材料として好ましい。

本実施形態の電子レンジ対応紙カップは、インスタントラーメン、惣菜類などを温める即席食品用の容器、あるいはコーヒー、紅茶、スープなどを温める飲料用の容器として有効である。

#### [第 2 の実施形態]

次に、本発明の第 2 の実施形態に係る電子レンジ対応紙カップを説明する。この紙カップは、断熱性を付与するために胴部材及び底部材を発泡させるものである。素材を発泡させる前の紙カップの構成は、上述した第 1 の実施形態における紙カップ A と同様である。但し、胴部材及び底部材の材料構成が異なる。

すなわち、本実施形態における胴部材 1、あるいは底部材 2 の発泡する前状態での材料構成は、基本的には、第 19 図 (a) に示すように、表面側から表面熱可塑性樹脂層 5、基材層としての紙層 3、そして裏面熱可塑性樹脂層 6 となっている。そして、発泡した後では、第 19 図 (b) に示すように、表面側から発泡層 5 a、基材層としての紙層 3、そして裏面熱可塑性樹脂層 6 となっている。紙層 3 の表面側には印刷層 4 を設けることができる。印刷層 4 は表面熱可塑性樹脂層 5 によって被覆されている。印刷層 4 は、表面熱可塑性樹脂層 5 の表面に設けることもできる。紙層 3 と裏面熱可塑性樹脂層 6 との間には、バリア性などを上げるためにアルミニウム箔層などを設けることもできる。

基材層となる紙層 3 の坪量は、 $100 \sim 400 \text{ g/m}^2$  の範囲が紙カップの製造上好ましい。紙層 3 の含水率は  $3 \sim 10\%$  の範囲が好ましく、さらに好ましくは、 $5 \sim 8\%$  の範囲で安定させることがより好ましい。紙の中の水分を蒸発させ、その蒸気圧の力で表面熱可塑性樹脂層 5 が発泡することにより発泡層 5 a が形成される。

印刷層 4 は、紙層 3 の表面あるいは表面熱可塑性樹脂層 5 の表面に施される。印刷層 4 は、部分的に着色インキで印刷される場合と、全面的に着色インキで印刷される場合とがある。印刷の位置、印刷面積の大小、印刷の方法、使用されるインキなどは、従来公知の技術を適宜選択して用いることができる。

表面熱可塑性樹脂層 5 及び裏面熱可塑性樹脂層 6 に使用する熱可塑性樹脂は、

ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリエステル樹脂、ポリ塩化ビニール樹脂、ポリスチレン樹脂などである。この熱可塑性樹脂を紙層 3 の表と裏の両面に積層する方法としては、樹脂を熱溶融して塗布する押し出しコーティング法、あるいはフィルムになったものを貼り合わせるラミネート法などがある。発泡する前の表面熱可塑性樹脂層 5 の厚さは 15 ~ 50  $\mu\text{m}$  の範囲が好ましい。厚すぎても、薄すぎても発泡しにくくなる。一方、裏面熱可塑性樹脂層 6 の厚さは特に限定されない。但し、裏面熱可塑性樹脂層 6 を発泡させずに、表面熱可塑性樹脂層 5 だけを発泡させるためには裏面からの水蒸気の蒸発を防ぐ必要がある。そのような方法としては、紙層 3 と裏面熱可塑性樹脂層 6 の間にアルミニウム箔などの層を設ける方法、あるいは裏面熱可塑性樹脂層 6 の熱可塑性樹脂として表面熱可塑性樹脂層 5 の熱可塑性樹脂より軟化点の高い熱可塑性樹脂を使う方法がある。そのような熱可塑性樹脂としては、例えば、高密度ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン、ポリエステル、ナイロン、エチレンビニルアルコール、エチレン-酢酸ビニル共重合体などが挙げられる。熱可塑性樹脂層の厚さは 15 ~ 60  $\mu\text{m}$  の範囲が好ましい。これらの熱可塑性樹脂が押し出し加工あるいはラミネート加工されることによって裏面熱可塑性樹脂層 6 が形成される。裏面熱可塑性樹脂層 6 に使用する熱可塑性樹脂は、内容物の保護、特に液状の物質を入れても洩れない機能、また、熱シールにより胴部材 1 の貼り合わせ、そして胴部材 1 と底部材 2 の接着を可能にする機能を持っている必要がある。

特に、底部材 2 の材料は、底面部 2 1 を凹状に変形する時、変形しやすく、変形時に、ひび割れやピンホールが生じない構成を選定する必要があり、ポリエステル樹脂層、ナイロン樹脂層を有する構成が好ましい。

第 20 図は、上記のような構成の材料を使用して作られた断熱電子レンジ対応紙カップ A の表面熱可塑性樹脂層 5 を発泡させて発泡層 5 a を形成した断熱電子レンジ対応紙カップ D を示す図である。断熱電子レンジ対応紙カップ D では、胴部材 1 及び底部材 2 の両部分を発泡層 5 a としたが、発泡層 5 a は、胴部材 1 のみ、又は底部材 2 のみに設けてもよい。

次に、本実施形態の断熱電子レンジ対応紙カップ D を製造する方法について説明する。

まず、表面熱可塑性樹脂層 5 を発泡する前の断熱電子レンジ対応紙カップを作製する。この断熱電子レンジ対応紙カップ A は第 3 図に示すような胴部ブランク 10 と底部ブランク 20 とから製造される。但し、それらのブランク 10, 20 は、印刷が施された紙層 3 の表側に表面熱可塑性樹脂層 5 が、裏側に裏面熱可塑性樹脂層 6 がそれぞれ積層された積層体を打ち抜き加工で打ち抜いて得られるものである。ブランク 10, 20 からの紙カップの製造方法には、上述した第 4 図及び第 5 図にて説明した二つの方法がある。

第 4 図又は第 5 図の方法によって成形された発泡前の断熱電子レンジ対応紙カップ A を加熱することにより、紙の中の水分が蒸発し、その蒸気圧と空気の熱膨張とが加わって表面熱可塑性樹脂層 5 に発泡構造が生成されて発泡層 5 a が形成される。これにより、表面に発泡層 5 a を有する断熱電子レンジ対応紙カップ D を製造することができる。

発泡前の紙カップ A の加熱方法としては、熱風、赤外線、遠赤外線、マイクロ波、高周波などを使うことができる。静置して加熱する方法、あるいはコンベアにより送りながら加熱する方法がある。加熱温度は 100 ~ 200 °C の範囲が好ましく、加熱時間は 10 秒 ~ 5 分の範囲が好ましい。

なお、本実施形態の断熱電子レンジ対応紙カップ D の製造方法は、前述のように、紙カップの底面部 21 を凹状にして底面部 21 U とした発泡前の断熱電子レンジ対応紙カップ A を成形し、次の工程で発泡して断熱電子レンジ対応紙カップ D を製造する製造方法に限定されない。第 21 図に示すように、一般的な紙カップの形状において予め発泡しておき、次の工程で底面部 21 を凹状に変形して U 字形状の底面部 21 U として断熱電子レンジ対応紙カップ A を製造する方法もある。

あるいは、第 22 図に示すように、予め、筒状に成形した発泡した胴部材 1 a と U 字形状の底面部 21 U を有する発泡した底部材 2 b とを別の工程で加工しておく。そして、次の工程で、底部材 2 b の屈曲部 22 を胴部材 1 a の折り返し部 13 と胴部 11 の下端部とで挟んで接合して断熱電子レンジ対応紙カップ D を製造してもよい。

本実施形態の断熱電子レンジ対応紙カップの用途としては、コーヒー、紅茶、

スープなどの温めて使用する飲料用の容器、あるいはインスタントラーメン、惣菜などの温める即席食品用の容器がある。

### 〔第3の実施形態〕

次に、本発明の第3の実施形態に係る電子レンジ対応紙カップを説明する。

第23図(a)に示すように、本実施形態の電子レンジ対応紙カップEは、胴部材1と底部材2と断熱部材7とを備えている。胴部材1及び底部材2の構成は第1の実施形態の紙カップAと同様である。底部材2の底面部21Uの外面には、断熱性を有する材料からなる断熱部材7が貼着されている。

本実施形態においても、底面部21Uは、第23図(b)に示すように、内面から見て下方に凹状に変形されたU字形状をしている。底面部21Uは、好ましくは、第23図(c)に示すように下面部21Uaと壁面部21Ubとからなるトレイ形状であり、下面部21Uaは平面状とし、壁面部21Ubは胴部材1の折り返し部13に近づけることが好ましい。下面部Uaを平面状にすることによって、断熱部材7を貼着しやすくなる。底面部21Uの最大深さdについては第1の実施形態と同様でよい。

胴部11の下端により形成される下端面Xと断熱部材7の表面(下面)との距離x(第24図参照)は、第1の実施形態の第2図に示した距離xと同様の範囲に設定することが望ましい。

断熱部材7は、底部材2の底面部21Uの下面部21Uaの外面に貼着される。断熱部材7は、必ずしも下面部21Uaの全面に貼着される必要はない。断熱部材7を下面部21Uに対して部分的に貼着してもよい。断熱部材7の形状は、円形、多角形、星形などでよく、特に限定されることはない。断熱部材7を下面部21Uaに貼着することにより、電子レンジ対応紙カップE内に熱い内容物を入れた状態で紙カップEをテーブル等の表面に置いた時でも、断熱部材7がその表面に接触しても熱の伝導が妨げられて内容物が冷めにくくなる。また、内容物の熱さを感じることなく、手で断熱部材7に触れて電子レンジ対応紙カップEを持つことができる。

電子レンジ対応紙カップEの胴部材1及び底部材2に使用する材料は第1の実施形態の紙カップAの場合と同様でよい。



断熱部材 7 に使用する材料としては、断熱性を有するシート状の材料であればよく、例えば、段ボール、発泡シート、発泡加工紙、エアーキャップシート、エンボス加工紙などがあげられる。中でも断熱効果、加工性、環境対応などの点から、段ボール、エンボス加工紙が好ましい。

段ボールには A 段、B 段、E 段、F 段などの種類があるが、断熱部材 7 の材料の段ボールの種類は特に限定されるものではない。電子レンジ対応紙カップ E の大きさに適合する種類の段ボールを使用することができる。また、片面のライナーがない、いわゆる片面段ボールでも断熱部材 7 に使用できる。段加工した中芯を外面に出して断熱部材 7 として使用してもよい。さらに、波型に段加工をした段ボールも断熱部材 7 に使用することができる。

エンボス加工紙は、通常の段ボールとは異なり、中芯紙に点状模様、格子模様などの 1 ～ 2 mm の深さのエンボス加工を行い、ライナー紙と貼り合わせたものである。ライナー紙は片面あるいは両面に貼り合わせる。断熱効果があり、断熱部材 7 として使用することができる。中芯紙は  $100 \sim 180 \text{ g/m}^2$  の範囲で、ライナー紙は  $200 \sim 270 \text{ g/m}^2$  の範囲で使用することができる。

次に、電子レンジ対応紙カップ E を製造する方法について説明する。

まず、断熱部材 7 が貼着される前の電子レンジ対応紙カップについては、第 1 の実施形態の紙カップ A と同様にして製造することができる。電子レンジ対応紙カップ A と断熱部材 7 とをそれぞれ別々に作成し、第 25 図に示すように、電子レンジ対応紙カップ A の底面部 21 U の外面に断熱部材 7 を接着剤を用いて貼り合わせる。

接着剤としては、例えば、セルロース系、ポリ酢酸ビニル系、ポリアクリル系、ポリオレフィン系、ポリエステル系、ポリアミド系、ポリウレタン系、エポキシ系、アミノ樹脂系、ゴム系、ジエン系、その他をビヒクルの主成分とする溶剤型、エマルジョン型、ホットメルト型、その他等の接着剤を使用することができる。特に接着剤は、限定されるものではないが、熱湯などの熱い内容物を入れても、熱により剥がれてしまうことのない、耐熱性のあるタイプの接着剤を使用することが好ましい。

本実施形態の電子レンジ対応紙カップ E は、インスタントラーメン、惣菜類な

どを温める即席食品用の容器、あるいはコーヒー、紅茶、スープなどを温める飲料用の容器として有効である。

〔第4の実施形態〕

次に、本発明の第4の実施形態に係る電子レンジ対応紙カップを説明する。第26図(a)に示すように、本実施形態の電子レンジ対応紙カップFは、紙カップ本体F aと、その紙カップ本体F aの外周に取り付けられた断熱カバーF bとを備えている。紙カップ本体F aは第1の実施形態の紙カップAに実質的に等しい構成を有し、胴部材1と底部材2とを備えている。

紙カップ本体F aの底面部2 1 Uは、第26図(b)に示すように、内面側から下方に凹状に変形したU字形状をしている。底面部2 1 Uの形状は、第26図(c)に示すように、下面部2 1 U aと壁面部2 1 U bとからなるトレー形状が好ましく、下面部2 1 U aは平面状とし、壁面部2 1 U bは胴部材1の折り返し部1 3に近づけることが好ましい。上述した各実施形態と同様に、底面部2 1 Uの最大深さdは、胴部材1の折り返し部1 3の上端から折り返し部1 3（厳密には折り返し部1 3の幅に底部材2の厚みを加えたもの）の幅Yの70%以上が望ましい。また、第27図に示した、胴部1 1の下端により形成される下端面Xと下面部2 1 U aとの距離xについては、第2図に示した第1の実施形態の紙カップAの距離xと同様に設定すればよい。

電子レンジ対応紙カップFの胴部材1及び底部材2に使用する材料は第1の実施形態の紙カップAの場合と同様でよい。

断熱カバーF bは主にカバー胴部3 1からなり、紙カップ本体F aの胴部1 1の外周に取り付けられる。但し、断熱カバーF bは胴部1 1の外周の全面に取り付けられる必要はない。紙カップ本体F aの胴部1 1の上下方向の長さよりも短い断熱カバーF bを胴部1 1の外面上部に取り付けてもよい。

断熱カバーF bは、紙カップ本体F aの胴部1 1の外面に密着して取り付けられる形状に形成されている。但し、第28図(a)又は(b)に示すように、断熱カバーF bのカバー胴部3 1の上端部を内側へカールしてカバー上カール部3 2 aを形成し、あるいはカバー胴部3 1の上端部を内側へ折り返してカバー上屈曲部3 2 bを形成した形状としてもよい。第28図(c)又は(d)に示すよう

に、断熱カバーF bのカバー胴部3 1の下端部を内側へカールしてカバー下カール部3 3 aを形成し、あるいは下端部を内側へ折り返してカバー下屈曲部3 3 bを形成してもよい。さらに、断熱カバーF bのカバー胴部3 1の上端部にカバー上カール部3 2 aあるいはカバー上屈曲部3 2 bを形成すると共に、下端部にカバー下カール部3 3 aあるいはカバー下屈曲部3 3 bを形成した形状とすることができる。この形状にすることによって、紙カップ本体F aの胴部1 1と断熱カバーF bのカバー胴部3 1との間に、カバー上カール部3 2 aあるいはカバー下カール部3 3 aの径、あるいはカバー上屈曲部3 2 bあるいはカバー下屈曲部3 3 bの厚さに相当する間隔を有する空隙3 5が形成されるので、断熱電子レンジ対応紙カップFの上下方向の全長に亘って断熱性を確保することができる。

断熱カバーF bに使用する材料は、断熱性を有し、紙カップ本体F aに巻き付け可能な材料であり、例えば、板紙、片段ボール紙、段ボール紙、エンボス加工紙、発泡加工紙などを使用することができる。

主に使用する板紙は、主にコートボール、マニラボール、アイボリー等の表面が平滑な板紙であり、厚さは200～400 g/m<sup>2</sup>の範囲が好ましい。

段ボールは、A段、B段、E段、F段などの種類があるが、紙カップ本体F a巻き付けるという点から、柔軟性のあるF段あるいはE段が好ましい。また、片面のライナーがない、いわゆる片面段ボールでもよく、段加工した中芯を外面に出して使用してもよい。さらに、波型に段加工をした段ボールも使用することができる。

このエンボス加工紙は、通常の段ボールとは異なり、中芯紙に点状模様、格子模様などの1～2 mmの深さのエンボス加工を行い、ライナー紙と貼り合わせたものである。ライナー紙は片面あるいは両面に貼り合わせることができる。中芯紙は100～180 g/m<sup>2</sup>の範囲で、ライナー紙は200～270 g/m<sup>2</sup>の範囲で使用する事ができる。また、段ボールと同様に、断熱効果があり、表面のライナー紙に絵柄などを印刷を施すことにより、意匠性を高めることができる。

次に、本実施形態の断熱電子レンジ対応紙カップFを製造する方法について説明する。

まず、紙カップ本体F aを作製するが、この紙カップ本体F aは第3図に示す

ような胴部材ブランク 10 と底部材ブランク 20 とから製造される。ブランク 10, 20 からの紙カップ本体 F a の製造方法は、第 1 の実施形態にて説明した紙カップ A に関する第 4 図又は第 5 図のいずれかの製造方法を使用してよい。

作製された紙カップ本体 F a の外周には断熱カバー F b が取り付けられる。その取り付け方法としては、予め、紙カップ本体 F a に対応する筒状の断熱カバー F b を形成しておき、第 29 図に示すように、その筒状の断熱カバー F b を紙カップ本体 F a の胴部 11 に嵌め込んで取り付ける方法がある。あるいは、第 30 図に示すように、紙カップ本体 F a に断熱カバー F b の断熱カバーブランク 30 を巻き込みながら断熱カバーブランク 30 の両端縁を貼り合せて取り付ける方法でもよい。紙カップ本体 F a の胴部 11 と断熱カバー F b とは部分的に接着（貼り合せ）してもよい。その接着は、断熱カバー F b の上端部、又は下端部の一箇所にて行ってもよいし、上端部と下端部等の複数箇所で行ってもよい。紙カップ本体 F a と断熱カバー F b の接着は、ホットメルト接着剤ないしはエマルジョンタイプ接着剤を使用して行なうことができる。

本発明の断熱電子レンジ対応紙カップ F は、インスタントラーメン、惣菜類などを温める即席食品用の容器、あるいはコーヒー、紅茶、スープなどを温める飲料用の容器として有効である。

なお、第 31 図～第 35 図は第 4 の実施形態の電子レンジ対応紙カップ F の実施例を示す。これらについては後述する。

#### [第 5 の実施形態]

次に、本発明の第 5 の実施形態に係る電子レンジ対応紙カップを説明する。第 36 図 (a) に示すように、本実施形態の電子レンジ対応紙カップ G は、紙カップ本体 G a と、紙カップ本体 G a の外周に取り付けられた断熱カバー G b と、紙カップ本体 G a の底面部に貼着された断熱部材 G c とを備えている。紙カップ本体 G a は第 1 の実施形態の紙カップ A と実質的に同一の構成を有し、胴部材 1 と底部材 2 とを備えている。断熱部材 G c は、第 23 図に示した第 3 の実施形態の紙カップ E の断熱部材 7 と実質的に同一であって、断熱性を有する材料から構成される。その断熱部材 G c は底部材 2 の底面部 21 U の外面に貼着される。

本実施形態においても、底面部 21 U は、第 36 図 (b) に示すように、内面



から見て下方に凹状に変形されたU字形状をしている。好ましくは、第36図(c)に示すように、下面部21Uaと壁面部21Ubとからなるトレイ形状であり、下面部21Uaは平面状とし、壁面部21Ubは胴部材1の折り返し部13に近づけることが好ましい。底面部21Uの最大深さdについては第4の実施形態と同様でよい。

断熱部材Gcの表面と胴部11の下端により形成される下端面Xとの距離x(第37図参照)は、第1の実施形態の第2図に示した距離xと同様の範囲に設定することが望ましい。

電子レンジ対応紙カップGの胴部材1及び底部材2に使用する材料は第1の実施形態の紙カップAと同様でよい。また、断熱カバーGbは第4の実施形態の紙カップFにおける断熱カバーFbと同様に構成すればよい。断熱カバーGbの形状は第28図(a)～(d)に示した断熱カバーFbと同様の種々の形状とすることができる。断熱カバーGbに使用する材料も第4の実施形態の断熱カバーFbと同じでよい。

さらに、断熱部材Gcの形状及び大きさについては、第23図に示した第3の実施形態の紙カップEの断熱部材7と同様でよい。断熱部材Gcの作用効果も、第3の実施形態と同様であって、内容物が冷めにくくなり、手で断熱部材Gcに触れて電子レンジ対応紙カップGを持つことができるようになる。断熱部材Gcに使用する材料としては、断熱性を有するシート状の材料であればよく、断熱カバーGbの材料と同様に、例えば、板紙、段ボール紙、エンボス加工紙、発泡加工紙などを使用することができる。これら以外にも、発泡シート、エアーキャップシート、板、セラミック板、ガラス板なども使用することができる。中でも断熱効果、加工性、環境対応などの点から、段ボール、エンボス加工紙が好ましい。

本実施形態の断熱電子レンジ対応紙カップGを製造する方法については次の通りである。まず、紙カップ本体Gaは第1の実施形態の紙カップAと同様にして製造すればよい。また、断熱カバーGbについては、第4の実施形態の紙カップFの断熱カバーFbと同様に作製して紙カップ本体Gaと接合すればよい。

さらに、第38図に示すように、断熱カバーGbを取り付けた紙カップ本体Gaの底面部21Uの外面に、別の工程で作製した断熱部材Gcを接着剤を用いて

貼り合わせる。

接着剤としては、例えば、セルロース系、ポリ酢酸ビニル系、ポリアクリル系、ポリオレフィン系、ポリエステル系、ポリアミド系、ポリウレタン系、エポキシ系、アミノ樹脂系、ゴム系、ジエン系、その他をビヒクルの主成分とする溶剤型、エマルジョン型、ホットメルト型、その他等の接着剤を使用することができる。特に接着剤は、限定されるものではないが、熱湯などの熱い内容物を入れても、熱により剥がれてしまうことのない、耐熱性のあるタイプの接着剤を使用することが好ましい。

なお、この断熱部材G cの底面部2 1 Uへの貼着は、紙カップ本体G aに断熱カバーG bを取り付ける前の紙カップ本体G aの底面部2 1 Uの外面に貼着してもよい。

本実施形態の断熱電子レンジ対応紙カップGは、インスタントラーメン、惣菜類などを温める即席食品用の容器、あるいはコーヒー、紅茶、スープなどを温める飲料用の容器として有効である。

なお、第39図～第43図は第5の実施形態の電子レンジ対応紙カップGの実施例を示す。これらについては後述する。

#### 〔第6の実施形態〕

次に、本発明の第6の実施形態に係る電子レンジ対応紙カップを説明する。第44図(a)に示すように、電子レンジ対応紙カップHは、胴部材1と底部材2とを備えている。胴部材1及び底部材2の構成は第1の実施形態と同様であるが、本実施形態の紙カップHは、糸じり部Zが内側に倒されていることを特徴としている。第44図(b)に示した底面部2 1 Uの形状、第44図(c)に示した曲面部Rの曲率半径、底面部2 1 Uの最大深さdは、それぞれ第1の実施形態の紙カップAの対応部分と同様でよい。第45図に示した、胴部1 1の下端により形成される下端面Xと下面部2 1 U aとの距離xについても第1の実施形態の紙カップAと同様でよい。

さらに、本実施形態の電子レンジ対応紙カップHでは、糸じり部Zを内側に倒して底面部2 1 Uの横面部2 1 U bに近づけている。この糸じり部Zの内面と底面部2 1 Uの横面部2 1 U bの外表面との最大距離vを3 mm以下とすることが好

ましい。この距離が 3 mm を超えると糸じり部 Z に焦げが発生するおそれが高まる。

次に、本実施形態の電子レンジ対応紙カップ H を製造する方法について説明する。

この電子レンジ対応紙カップ H は、第 3 図に示すような胴部材ブランク 10 と底部材ブランク 20 とから製造される。まず、第 1 の実施形態に関して第 4 図及び第 5 図により説明した通りの二つの方法のいずれかにより、第 46 図 (a) に示すように底部材 2 の底面部 21 U が下方に凹状に変形した電子レンジ対応紙カップ A を製造する。次に、製造された紙カップ A の糸じり部 Z を、第 46 図 (b) に示すように、内側に倒して本実施形態の電子レンジ対応紙カップ H を製造する。

この糸じり部 Z を内側に倒す方法の一例としては、第 47 図に示すような方法で行うことができる。この方法は、紙カップ A をその軸線の回りに回転させるとともに、円錐状の外周面を有する押し型 40 を糸じり部 Z に対してその外側から押し付けて糸じり部 Z を内側に倒すものである。

本実施形態の電子レンジ対応紙カップ H の胴部材 1 及び底部材 2 に使用する材料は第 1 の実施形態の紙カップ A の例と同様でよい。

上述の構成の電子レンジ対応紙カップ H を電子レンジで使用した時、内容物が加熱されているため直接手で持ちにくく、より断熱性の優れた電子レンジ対応紙カップが必要となる。従って、断熱性を付与するために、上述の電子レンジ対応紙カップ H の胴部の外周に断熱カバー H b を巻き込んだ形態の第 48 図に示すような電子レンジ対応紙カップ H A とすることもできる。

断熱カバー H b の形状としては、上記のように電子レンジ対応紙カップ H の胴部 11 の外面に密着して取り付けした形状とする他に、第 49 図 (a) 又は (b) に示すように、断熱カバー H b のカバー胴部 31 の上端部を内側へカールしてカバー上カール部 32 a を形成し、あるいは上端部を内側へ折り返してカバー上屈曲部 32 b を形成した形状とすることができる。また、第 49 図 (c) 又は (d) に示したように、断熱カバー H b のカバー胴部 31 の下端部を内側へカールしてカバー下カール部 33 a を形成し、あるいは下端部を内側へ折り返してカバー下

屈曲部 3 3 b を形成した形状としてもよい。さらに、断熱カバー H b のカバー胴部 3 1 の上端部にカバー上カール部 3 2 a あるいはカバー上屈曲部 3 2 b を形成すると共に、下端部にカバー下カール部 3 3 a あるいはカバー下屈曲部 3 3 b を形成した形状とすることができる。この形状にすることによって、電子レンジ対応紙カップ H の胴部 1 1 と断熱カバー H b のカバー胴部 3 1 との間に、カバー上カール部 3 2 a あるいはカバー下カール部 3 3 a の径、あるいはカバー上屈曲部 3 2 b あるいはカバー下屈曲部 3 3 b の厚さに相当する間隔を有する空隙 3 5 が形成されるので、電子レンジ対応紙カップ H A の上下方向の全長に亘って断熱性を確保することができる。

また、断熱カバー H b に使用する材料は、上述した第 4 又は第 5 の実施形態の断熱カバー F b 又は G b の材料と同様に、断熱性を有する材料であり、例えば、板紙、片段ボール紙、段ボール紙、エンボス加工紙、発泡加工紙などを使用することができる。

なお、発泡加工紙の構成は、発泡する熱可塑性樹脂層／紙層／熱可塑性樹脂層という構成が基本となっている。具体的には、発泡する低密度ポリエチレン樹脂層／コート紙／低密度ポリエチレン樹脂と高密度ポリエチレン樹脂との混合樹脂層の構成の積層体などが使用される。電子レンジ対応紙カップ H に巻き込む場合には、発泡した樹脂層を表面にしても良く、あるいは発泡しない樹脂層を表面にしてもよい。

本発明の電子レンジ対応紙カップの用途は、インスタントラーメン、惣菜類などを温める即席食品用の容器、あるいはコーヒー、紅茶、スープなどを温める飲料用の容器として有効である。

#### 実施例

次に、本発明について実施例をあげてさらに具体的に説明する。

##### [第 1 実施例]

##### ・第 1 実施例の 1

胴部材 1 の材料として、表面からカップ原紙 280 g/m<sup>2</sup>／低密度ポリエチレン樹脂 25 μm の構成の材料を使用し、底部材 2 の材料として、表面からカッ



ブ原紙  $255 \text{ g/m}^2$  / 低密度ポリエチレン樹脂  $25 \mu\text{m}$  の構成の材料を使用した。まず、第3図のような胴部ブランク 10 を打ち抜き、この胴部ブランク 10 をマンドレルに巻き付け、筒状の胴部材 1 を形成した。次に、第11図に示すような工程で、胴部材 1 の下方から底部ブランク 20 を嵌め込み、接着部分を熱風で加熱し、胴部材 1 の下端を内側に折り返して折り返し部 13 を形成した。続いて、胴部材 1 の上端を外側にカールしトップカール部 12 を形成した。作製した紙カップ a の底面部 21 を次の工程で下方に凹状に変形してU字形状の底面部 21U を形成することにより、第1図に対応する電子レンジ対応紙カップ A を作成した。また、下面部 21Ua と壁面部 21Ub との間の曲面部 R の曲率半径が 6 mm、胴部 11 の下端により形成される下端面 X と下面部 21Ua との距離 x が 1 mm とされたU字形状の底面部 21U を有する第50図に示すような電子レンジ対応紙カップ A' を併せて作成した。

・ 第1実施例の2

第1実施例の1と同様の材料を使用し、同一手順により第7図に示す紙カップ b を成形した。成形された紙カップ b において、胴部材 1 の折り返し部 13 の幅 m を 5 mm、底部材 2 の屈曲部 22 の幅 n を 10 mm とし、折り返し部 13 の幅を屈曲部 22 の幅の2分の1とした。さらに、底部材 2 を第12図に示す方法で凹状に変形させ、U字形状の底面部 21U を備えた電子レンジ対応紙カップ B (第8図) を作成した。折り返し部 13 の幅 m が屈曲部 22 の幅 n の4分の3以下となっているため、底部材 2 を凹状に容易に変形することができた。

・ 第1実施例の3

第1実施例の1と同様の材料を使用し、同一手順により第9図に示す紙カップ c を成形した。成形された紙カップ c においては、底部材 2 の屈曲部 22 を胴部材 1 の折り返し部 13 と胴部 11 とで挟み込んだ。10 mm の幅の屈曲部 22 の下部の両面において胴部材 1 の折り返し部 13 の下部と胴部 11 とを、屈曲部 22 の下端から 6 mm の幅の部分で加熱接着して接合した。さらに、底部材 2 を第12図に示す方法で凹状に変形させ、U字形状の底面部 21U を有する電子レンジ対応紙カップ C (第10図) を作成した。底部材 2 の屈曲部 22 において、上部の 4 mm が胴部材 1 の胴部 11 および折り返し部 13 と未接着の状態であるた

め、この未接着部分も変形されてU字形状の底面部21Uとなり、底部材2を凹状に容易に変形することができた。

・第1実施例の4

第1実施例の1と同様の材料を使用して、次の手順により第1図に示す紙カップAを製造した。まず、第3図に示すような底部材ブランク20を打ち抜き、第14図に示すような金型210を用いたプレス加工により、第13図に示すような底部材2を成形した。同様に胴部材ブランク10を打ち抜き、この胴部材ブランク10をマンドレルに巻き付け、筒状の胴部材1に形成した。次に、第12図に示すような工程で、胴部材1の下方から予め成形した底部材2を嵌め込み、接着部分を熱風で加熱し、胴部材1の下端を内側に折り返して折り返し部13とした。続いて、胴部材1の上端を外側にカールしトップカール部12を形成し電子レンジ対応紙カップAを作成した。

・第1実施例の5

第1実施例の1と同様の材料を使用して、次の手順により第18図に示す紙カップAを製造した。まず、第3図に示すような底部材ブランク20を打ち抜き、第16図に示すような金型220を用いたプレス加工により、第15図(a)に示すような反転前底部材2'を成形した。同様に胴部材ブランク10を打ち抜き、この胴部材ブランク10をマンドレルに巻き付け、筒状の胴部材1に形成した。次に、第12図に示すような工程で、胴部材1の下方から予め成形した反転前底部材2'を嵌め込み、反転前底部材2'の接合部22を、胴部材1の折り返し部13と、胴部11の下端部とで挟んで加熱圧着して胴部材1と反転前底部材2'を接合し、胴部材1の上端を外側にカールしトップカール部12を形成し反転前の電子レンジ対応紙カップA'（第18図）を作成した。さらに、第18図に示すように、上方に凸状の反転前底面部21U'を下方に反転して下方に凹状の底面部21Uを有する電子レンジ対応紙カップAを製造した。

[第2実施例]

胴部材1の材料として、表面から低密度ポリエチレン樹脂層40 $\mu\text{m}$ /印刷層/カップ原紙280 $\text{g}/\text{m}^2$ /低密度ポリエチレン樹脂と高密度ポリエチレン樹脂との混合樹脂層25 $\mu\text{m}$ の構成の材料を使用し、底部材2の材料として、表面

から低密度ポリエチレン樹脂  $30 \mu\text{m}$  / カップ原紙  $220 \text{ g} / \text{m}^2$  / 低密度ポリエチレン樹脂  $25 \mu\text{m}$  の構成の材料を使用した。まず、第3図のような胴部材ブランク10を打ち抜き、この胴部材ブランク10をマンドレルに巻き付け、筒状の胴部材1を形成した。次に、第12図に示した工程で、胴部材1の下方から底部ブランク20を嵌め込み、接着部分を熱風で加熱し、胴部材1の下端を内側に折り返して折り返し部13を形成した。続いて、胴部材1の上端を外側にカールしトップカール部12を形成した。作製した紙カップの底面部21を次の工程で下方に凹状に変形し、U字形状の底面部21Uを形成して発泡前の電子レンジ対応紙カップAを作成した。さらにこの電子レンジ対応紙カップAを、 $120^\circ\text{C}$ の乾燥機の中で3分間加熱し、表面熱可塑性樹脂層5を発泡させ、第20図に示すように、表面に発泡層5aを有する断熱電子レンジ対応紙カップDを得た。

#### [第3実施例]

第1実施例の1と同様の材料及び手順により第1図に示す紙カップAを製造した。次に、材料として、E段ボールを使用して、電子レンジ対応紙カップAの下端の円周よりやや小さい面積の円形の断熱部材7を打ち抜き加工で打ち抜いて作製した。この断熱部材7を電子レンジ対応紙カップAの底面部21Uの下面部21Uaの外面にポリアクリル系樹脂のエマルジョン型の接着剤を用いて接着して第23図の電子レンジ対応紙カップEを作製した。

#### [第4実施例]

##### ・第4実施例の1

第1実施例の1と同一材料及び同一手順により第31図の紙カップ本体Faを作製した。次に、材料として、段ボール(Fフルート)を使用して紙カップ本体Faの胴部11の外表面全体に対応した筒状の断熱カバーFb1を作製し、この筒状の断熱カバーFb1に紙カップ本体Faを嵌め込み、部分的に接着して固定し、第31図に示すような断熱電子レンジ対応紙カップF1を作製した。

この第4実施例の1の断熱電子レンジ対応紙カップF1では、紙カップ本体Faの胴部11に段ボールを材料とした断熱カバーFb1を取り付けたことにより、断熱性を有し、また、紙カップ本体Faの底面部21Uが下方に凹状となっていることにより、内容物を入れ、電子レンジで加熱調理した時に、糸じり部に焦げ

を発生させることがなかった。

・第4実施例の2

第4実施例の2の断熱電子レンジ対応紙カップF 2は、第3 2図に示す通りである。この実施例のカップF 2は、第4実施例の1のカップF 1と基本的な構成を同じくする。しかし、紙カップ本体F aの胴部1 1の外周に取り付けられている断熱カバーF b 2の上下方向の長さを紙カップ本体F aの上下方向の長さより短くし、紙カップ本体F aの胴部1 1の外面の上部に取り付けている点で相違する。

この第4実施例の2の断熱電子レンジ対応紙カップF 2では、第3 2図に示すように、断熱カバーF b 2の上下方向の長さを短くすることによって、材料コストを低くすることができた。

・第4実施例の3

第4実施例の3の断熱電子レンジ対応紙カップF 3は、第3 3図に示す通りである。この実施例のカップF 3は、第4実施例の1のカップF 1と基本的な構成を同じくする。しかし、断熱カバーF b 3は、材料として、板紙（コートボール270 g/m<sup>2</sup>）を使用して、紙カップ本体F aの胴部1 1の外面の上下方向の全長に亘って取り付けられている。そして、断熱カバーF b 3の下端部を内側へカールしてカバー下カール部3 3 aが形成され、紙カップ本体F aの胴部1 1の下端部に接して固定され、断熱カバーF b 3の上端部の内面を紙カップ本体F aの胴部1 1のトップカール部1 2の下側の位置で接着して断熱カバーF b 3が紙カップ本体F aに取り付けられ、紙カップ本体F aの胴部1 1の外面と断熱カバーF b 3のカバー胴部3 1の内面の間に空隙3 5が形成されている。

この第4実施例の3の断熱電子レンジ対応紙カップF 3では、第3 3図に示すように、紙カップ本体F aの胴部1 1と断熱カバーF b 3のカバー胴部3 1との間に、下部ではカバー下カール部3 3 aの径に相当する間隔を有する空隙3 5が形成されているので、断熱電子レンジ対応紙カップF 3の下部において高い断熱性を有している。

・第4実施例の4

第4実施例の4の断熱電子レンジ対応紙カップF 4は、第3 4図に示す通りで



ある。この実施例のカップF 4は、第4実施例の1のカップF 1と基本的な構成を同じくする。しかし、断熱カバーF b 4は、材料として、板紙（コートボール270 g/m<sup>2</sup>）を使用して、紙カップ本体F aの胴部11の外面の上下方向の全長に亘って取り付けられている。そして、下端部に内向きにカバー下カール部33aが形成され、上端部に内側へのカバー上屈曲部32bが形成された断熱カバーF b 4が、紙カップ本体F aのトップカール部12の下側の位置で、紙カップ本体F aの胴部11の外面と断熱カバーF b 4の上端部のカバー上屈曲部32bの内面が接着されて、紙カップ本体F aの胴部11の外面と断熱カバーF b 4のカバー胴部31の内面の間に空隙35が形成されている。

第4実施例の4の断熱電子レンジ対応紙カップF 4では、第34図に示すように、紙カップ本体F aの胴部11と断熱カバーF b 4のカバー胴部31との間に、下部ではカバー下カール部33aの径に相当する間隔を有し、上部ではカバー上屈曲部32bの厚さに相当する間隔を有する空隙35が形成される。上部における空隙35は下部における空隙35よりやや小さくなるが、断熱電子レンジ対応紙カップF 4の上下方向の全長に亘って高い断熱性を有している。

・第4実施例の5

第4実施例の5の断熱電子レンジ対応紙カップF 5は、第35図に示す通りである。この実施例のカップF 5は、第4実施例の1のカップF 1と基本的な構成を同じくするが、断熱カバーF b 5は、材料として、板紙（コートボール270 g/m<sup>2</sup>）を使用して、紙カップ本体F aの胴部11の外面の上下方向の全長に亘って取り付けられている。そして、下端部に内向きにカバー下カール部33aが形成され、上端部に内向きにカバー上カール部32aが形成された断熱カバーF b 5が、紙カップ本体F aのトップカール部12の下側の位置で紙カップ本体F aの胴部11の外面に接着されている。

この第4実施例の5の断熱電子レンジ対応紙カップF 5では、第35図に示すように、紙カップ本体F aの胴部11と断熱カバーF b 5のカバー胴部31との間に、下部ではカバー下カール部33aの径に相当する間隔を有し、上部ではカバー上カール部32aの径に相当する間隔を有する空隙35が形成される。断熱電子レンジ対応紙カップF 5の上下方向の全長に亘って広い間隔を有する空隙3

5が形成されるので優れた断熱性を有している。

[第5実施例]

・第5実施例の1

第1実施例の1と同一材料及び同一手順により第39図の紙カップ本体G aを作製した。次に、材料として、段ボール（Fフルート）を使用して紙カップ本体G aの胴部11の外周全体に対応した筒状の断熱カバーG b 1を作製し、この筒状の断熱カバーG b 1に紙カップ本体G aを嵌め込み、部分的に接着して固定し、第39図に示すような断熱電子レンジ対応紙カップG 1を作製した。

さらに、段ボール（Eフルート）を使用して紙カップ本体G aの底面部21Uの下面部21U aとほぼ同一の面積の円形の断熱部材G cを作製し、この断熱部材G cを紙カップ本体G aの底面部21Uの外周に接着剤を用いて貼着した。

この第5実施例の1の断熱電子レンジ対応紙カップG 1では、紙カップ本体G aの胴部11に段ボールを材料とした断熱カバーG b 1を取り付けたことにより、断熱性を有し、また、紙カップ本体G aの底面部21Uが下方に凹状となっていることにより、内容物を入れ、電子レンジで加熱調理した時に、糸じり部に焦げを発生させることがなかった。さらに、紙カップ本体G aの底面部21Uの外周に断熱部材G cを貼着することによって、加熱した内容物が冷めにくく、また、内容物の熱さを感じることなく、手で断熱部材G cに触れて電子レンジ対応紙カップG 1を持つことができた。

・第5実施例の2

第5実施例の2の断熱電子レンジ対応紙カップG 2は、第40図に示す通りである。この実施例の紙カップG 2は、第5実施例の1のカップG 1と基本的な構成を同じくする。しかし、紙カップ本体G aの胴部11の外周に取り付けられている断熱カバーG b 2の上下方向の長さが、紙カップ本体G aの上下方向の長さより短くされ、そのカバーG b 2が紙カップ本体G aの胴部11の外周の上部に取り付けられている点で相違する。

この第5実施例の2の断熱電子レンジ対応紙カップG 2では、第40図に示すように、断熱カバーG 2の上下方向の長さが短いことによって、材料コストを低くすることができた。

### ・第5実施例の3

第5実施例の3の断熱電子レンジ対応紙カップG3は、第41図に示す通りである。この実施例の紙カップG3は第5実施例の1のカップG1と基本的な構成を同じくする。しかし、断熱カバーGb3は、材料として、板紙（コートボール270g/m<sup>2</sup>）を使用して、紙カップ本体Gaの胴部11の外面上方方向の全長に亘って取り付けられている。そして、断熱カバーGb3の下端部を内側へカールしてカバー下カール部33aが形成され、そのカバー下カール部33aが紙カップ本体Gaの胴部11の下端部に接して固定され、断熱カバーGb3の上端部の内面を紙カップ本体Gaの胴部11のトップカール部12の下側の位置で接着して断熱カバーGb3が紙カップ本体Gaに取り付けられ、紙カップ本体Gaの胴部11の外表面と断熱カバーGb3のカバー胴部31の内面との間に空隙35が形成されている。

さらに、第5実施例の1と同様に、段ボール（Eフルート）を使用した断熱部材Gcを紙カップ本体Gaの底面部21Uの外表面に接着剤を用いて貼着した。

この第5実施例の3の断熱電子レンジ対応紙カップG3では、第41図に示すように、紙カップ本体Gaの胴部11と断熱カバーGb3のカバー胴部31との間に、下部ではカバー下カール部33aの径に相当する間隔を有する空隙35が形成されているので、断熱電子レンジ対応紙カップG3の下部において高い断熱性を有している。

また、紙カップ本体Gaの底面部21Uが下方に凹状となっていることにより、内容物を入れ、電子レンジで加熱調理した時に、糸じり部に焦げを発生させることがなかった。さらに、紙カップ本体Gaの底面部21Uの外表面に断熱部材Gcを貼着することによって、加熱した内容物が冷めにくく、また、内容物の熱さを感じることなく、手で断熱部材Gcに触れて電子レンジ対応紙カップG3を持つことができた。

### ・第5実施例の4

第5実施例の4の断熱電子レンジ対応紙カップG4は、第42図に示す通りである。この実施例の紙カップG4は第5実施例の1のカップG1と基本的な構成を同じくする。しかし、断熱カバーGb4は、材料として、板紙（コートボール

270 g/m<sup>2</sup>) を使用して、紙カップ本体G a の胴部11の外面の上下方向の全長に亘って取り付けられている。そして、下端部に内向きにカバー下カール部33aが形成され、上端部に内側へのカバー上屈曲部32bが形成された断熱カバーG b 4が、紙カップ本体G a のトップカール部12の下側の位置で、紙カップ本体G a の胴部11の外面と断熱カバーG b 4の上端部のカバー上屈曲部32bの内面が接着されて、紙カップ本体G a の胴部11の外面と断熱カバーG b 4のカバー胴部31の内面の間に空隙35が形成されている。

さらに、第5実施例の1と同様に、段ボール(Eフルート)を使用した断熱部材G cを紙カップ本体G a の底面部21Uの外面に接着剤を用いて貼着した。

この第5実施例の4の断熱電子レンジ対応紙カップG 4では、第42図に示すように、紙カップ本体G a の胴部11と断熱カバーG b 4のカバー胴部31との間に、下部ではカバー下カール部33aの径に相当する間隔を有し、上部ではカバー上屈曲部32bの厚さに相当する間隔を有する空隙35が形成される。上部における空隙35は下部における空隙35よりやや小さくなるが、断熱電子レンジ対応紙カップG 4の上下方向の全長に亘って高い断熱性を有している。

また、紙カップ本体G a の底面部21Uが下方に凹状となっていることにより、内容物を入れ、電子レンジで加熱調理した時に、糸じり部に焦げを発生させることがなかった。さらに、紙カップ本体G a の底面部21Uの外面に断熱部材G cを貼着することによって、加熱した内容物が冷めにくく、また、内容物の熱さを感じることなく、手で断熱部材G cに触れて電子レンジ対応紙カップG 4を持つことができた。

#### ・第5実施例の5

第5実施例の5の断熱電子レンジ対応紙カップG 5は、第43図に示す通りである。紙カップ本体G a の形状は、第5実施例の1と同じであるが、断熱カバーG b 5は、材料として、板紙(コートボール270 g/m<sup>2</sup>)を使用して、紙カップ本体G a の胴部11の外面の上下方向の全長に亘って取り付けられている。そして、下端部に内向きにカバー下カール部33aが形成され、上端部に内向きにカバー上カール部32aが形成された断熱カバーG b 5が、紙カップ本体G a のトップカール部12の下側の位置で紙カップ本体G a の胴部11の外面に接着



されている。

さらに、第5実施例の1と同様に、段ボール（Eフルート）を使用した断熱部材G cを紙カップ本体G aの底面部2 1 Uの外面に接着剤を用いて貼着した。

この第5実施例の5の断熱電子レンジ対応紙カップG 5では、第43図に示すように、紙カップ本体G aの胴部1 1と断熱カバーG b 5のカバー胴部3 1との間に、下部ではカバー下カール部3 3 aの径に相当する間隔を有し、上部ではカバー上カール部3 2 aの径に相当する間隔を有する空隙3 5が形成されるので、断熱電子レンジ対応紙カップG 5の上下方向の全長に亘って広い間隔を有する空隙3 5が形成されるので優れた断熱性を有している。

また、紙カップ本体G aの底面部2 1 Uが下方に凹状となっていることにより、内容物を入れ、電子レンジで加熱調理した時に、糸じり部に焦げを発生させることがなかった。さらに、紙カップ本体G aの底面部2 1 Uの外面に断熱部材G cを貼着することによって、加熱した内容物が冷めにくく、また、内容物の熱さを感じることなく、手で断熱部材G cに触れて電子レンジ対応紙カップG 5を持つことができた。

#### [第6実施例]

第1実施例の1と同一材料及び同一手順により、第6図の紙カップaを作製した。作製した紙カップaの底面部2 1を次の工程で下方に凹状に変形して、下面部2 1 U aと横面部2 1 U bとの間に曲面部Rの曲率半径が6 mm、胴部1 1の下端により形成される下端面Xと下面部2 1 U aとの距離xが1 mmであるU字形状の底面部2 1 Uとして、第50図に示すような電子レンジ対応紙カップA'を作成した。さらに、糸じり部Zを内側に倒して、第46図に示すように、糸じり部Zを底面部2 1 Uの横面部2 1 U bに近づけ、その間の最大距離を2 mmとなるような本発明の電子レンジ対応紙カップHを製造した。

#### [比較例]

第1実施例と同一の材料を使用し、紙カップの胴部材1の胴部1 1の外径、高さなど胴部材1の形状を第1実施例と同一にし、底部材2の底面部2 1が平面状となる従来の形状に従って比較例の紙カップを作成した。

上述した本発明の第1実施例～第3実施例及び第6実施例と、これらの実施例

と同じ外寸法の比較例の紙カップとにそれぞれ水 200ml を入れ、電子レンジ（NEC社製、電子レンジMC-E 2 家庭用高周波出力：500W）にて加熱調理を行なった。その結果、実施例においては、紙カップのどの部分にも焦げの発生は見られなかった。一方、比較例においては、加熱調理 2 分後に糸じり部がやや茶色に変色し、5 分後には糸じり部に焦げが発生した。

また、加熱調理した内容物が入った状態で手で持った時、本発明の電子レンジ対応紙カップの第 2 実施例では、比較例に比べて熱さを感じにくく、持ちやすかった。また、熱い内容物が入った状態でテーブル等の表面に紙カップを置いた時に、第 3 実施例の紙カップにおいては、断熱部材が表面に接触したが、内容物は急激に冷めることなく、かつ、熱さを感じることなく断熱部材の面を手で押さえて電子レンジ対応紙カップを持つことができた。

以上に説明したように、本発明の第 1 の電子レンジ対応紙カップによれば、紙カップの底面の形状が下方に凹状に変形した U 字形状であることによって、紙カップの中に、飲料や即席食品などの内容物を入れ、電子レンジで加熱調理した時に、糸じり部に焦げを発生させることのない電子レンジ対応紙カップを得ることができる。

本発明の第 1 の電子レンジ対応紙カップの製造方法によれば、紙カップの底面の形状を下方に凹状に変形して U 字形状とすることができ、紙カップの中に、飲料や即席食品などの内容物を入れ、電子レンジで加熱調理した時に、糸じり部に焦げを発生させることのない電子レンジ対応紙カップを得ることができる。また、胴部材の折り返し部の幅を底部材の屈曲部の幅の 3/4 以下とすること、あるいは、底部材の屈曲部の上部が胴部材の胴部および折り返し部と未接着の状態とすることによって、底部材を U 字形状に容易に変形することができるという効果を有する。

本発明の第 2 の電子レンジ対応紙カップの製造方法によれば、紙カップの底面部の形状を下方に凹状に変形することによって、紙カップの中に、飲料や即席食品などの内容物を入れ、電子レンジで加熱調理した時に、糸じり部に焦げを発生させることのない電子レンジ対応紙カップを得ることができる。

本発明の第 3 の電子レンジ対応紙カップの製造方法では、まず、上方に凸状に

変形した反転前底面部を形成し、つぎに、反転して下方に凹状の底面部にする方法であり、この製造方法で製造することによって、底面部の形状が下方に凹状に変形した紙カップを容易に製造することができる。このような方法で製造した底面部の形状が下方に凹状に変形した電子レンジ対応紙カップは、紙カップの中に、飲料や即席食品などの内容物を入れ、電子レンジで加熱調理した時に、糸じり部に焦げを発生させることがないという効果を有している。

本発明の第3の電子レンジ対応紙カップによれば、発泡層により、断熱効果が十分あり、滑り止め効果があり、デザインの的に独特な風合いを持ち、そして製造コストが低い断熱紙カップであって、紙カップの底面の形状が下方に凹状に変形してU字形状であることによって、紙カップの中に、飲料や即席食品などの内容物を入れ、電子レンジで加熱調理した時に、焦げを発生させることのない断熱電子レンジ対応紙カップを得ることができる。

本発明の第4の電子レンジ対応紙カップによれば、紙カップの底面部の形状が下方に凹状に変形したU字形状にし、底面部の外面に断熱部材を貼着することによって、紙カップの中に、飲料や即席食品などの内容物を入れ、電子レンジで加熱調理した時に、糸じり部に焦げを発生させることがなく、加熱後に内容物を下面に置いた時に、内容物を冷ましにくい底面部に断熱性を有する電子レンジ対応紙カップを得ることができる。

本発明の第5の電子レンジ対応紙カップによれば、胴部に断熱カバーを取り付けた断熱性を有する断熱紙カップであって、本体である紙カップの底面部の形状が下方に凹状に形成されていることによって、断熱紙カップの中に、飲料や即席食品などの内容物を入れ、電子レンジで加熱調理した時に、糸じり部に焦げを発生させることのない断熱電子レンジ対応紙カップを得ることができる。

本発明の第6の電子レンジ対応紙カップによれば、胴部に断熱カバーを取り付けた断熱性を有する断熱紙カップであって、本体である紙カップの底面部の形状が下方に凹状に形成されていることによって、断熱紙カップの中に、飲料や即席食品などの内容物を入れ、電子レンジで加熱調理した時に、糸じり部に焦げを発生させることのない断熱電子レンジ対応紙カップを得ることができる。

本発明の第7の電子レンジ対応紙カップによれば、紙カップの底面の形状を下

方に凹状に変形したU字形状とし、そして、糸じり部を内側に倒して底面部の横面部に近づけることによって、紙カップの中に、飲料や即席食品などの内容物を入れ、電子レンジで加熱調理した時に、糸じり部に焦げを発生させることのない電子レンジ対応紙カップを得ることができる。



## 請求の範囲

1. 筒状の胴部と、該胴部の上端側を折り曲げたトップカール部と、該胴部の下端を内側に折り返した折り返し部とを有する胴部材と、

底面部と、該底面部の外周縁部を折り曲げた屈曲部とを有する底部材とを備えて、

前記胴部と前記折り返し部との間に前記屈曲部が挟み込まれて互いに接合された紙カップであって、

前記底面部が、下方に凹状に形成されている電子レンジ対応紙カップ。

2. 前記底面部が、下面部と壁面部とからなり、前記下面部と前記壁面部との間に曲面部が形成されている請求の範囲第1項に記載の電子レンジ対応紙カップ。

3. 胴部材を筒状に巻き回して胴部を形成し、

該胴部の上端側を折り曲げてトップカール部を形成するとともに、

底部材の外周縁部を折り曲げて形成された屈曲部の先端が、前記胴部の下端側に向くように配置して、前記胴部の下端部を折り返した折り返し部と前記胴部とで前記屈曲部を挟み込み、前記胴部材と前記底部材とを互いに接合して紙カップを成形する紙カップ成形工程と、

前記紙カップの前記底部材の内面側を押圧して下方に凹状の底面部を形成する底面部成形工程とを備えた電子レンジ対応紙カップの製造方法。

4. 前記紙カップ成形工程において、前記折り返し部の幅を2 mm以上、かつ、前記屈曲部の幅の4分の3以下とした請求の範囲第4項に記載の電子レンジ対応紙カップの製造方法。

5. 前記紙カップ成形工程において、前記胴部と前記屈曲部を接着する幅を前記屈曲部の先端から2 mm以上、かつ、前記屈曲部の幅の4分の3以下とした請求の範囲第4項に記載の電子レンジ対応紙カップの製造方法。

6. 胴部材を筒状に巻き回して胴部を形成し、

該胴部の上端側を折り曲げてトップカール部を形成するとともに、

底部材の外周縁部を折り曲げて形成された屈曲部の先端が、前記胴部の下端側に向くように配置して、前記胴部の下端部を折り返した折り返し部と前記胴部と

で前記屈曲部を挟み込み、前記胴部材と前記底部材とを互いに接合した紙カップの前記底部材の底面部を内面側を下方に凹状に形成した電子レンジ対応紙カップ。

7. 前記紙カップにおいて、前記折り返し部の幅を2 mm以上、かつ、前記屈曲部の幅の4分の3以下とした請求の範囲第6項に記載の電子レンジ対応紙カップ。

8. 前記紙カップにおいて、前記屈曲部と前記胴部および前記折り返し部とを接着する接合部の幅を前記屈曲部の先端から2 mm以上、かつ、前記屈曲部の幅の4分の3以下とした請求の範囲第6項に記載の電子レンジ対応紙カップ。

9. 底部材を押圧して、凹状の底面部と、該底面部の外周縁部に屈曲部とを形成する底部材成形工程と、

胴部材を筒状に巻き回して胴部を形成するとともに、該胴部の上端側を折り曲げてトップカール部を形成する工程内で、前記底部材の屈曲部の先端が前記胴部の下端側に向くように配置して、前記胴部の下端側を折り返して前記屈曲部を挟み込み、前記胴部材と前記底部材とを互いに接合して紙カップを成形する紙カップ成形工程とを備えた電子レンジ対応紙カップの製造方法。

10. 底部材ブランクを押圧して、上方に凸状の反転前底面部と、該反転前底面部の外周縁部に接合部とを形成する反転前底部材成形工程と、

胴部材を筒状に巻き回して胴部を形成するとともに、該胴部の上端側を折り曲げてトップカール部を形成する工程内で、前記反転前底部材の接合部の先端が前記胴部の下端側に向くように配置して、前記胴部の下端側を折り返して前記接合部を挟み込み、前記胴部材と前記反転前底部材とを互いに接合して紙カップを成形する紙カップ成形工程と、

前記反転前底面部を下方に反転して下方に凹状の底面部を形成する底部材成形工程を備えた電子レンジ対応紙カップの製造方法。

11. 筒状の胴部と、該胴部の上端側を折り曲げたトップカール部と、該胴部の下端を内側に折り返した折り返し部とを有する胴部材と、底面部と、該底面部の外周縁部を折り曲げた屈曲部とを有する底部材とを備えて前記胴部と前記折り返し部との間に前記屈曲部が挟み込まれて互いに接合された紙カップの前記底面部を凹状とした電子レンジ対応紙カップであって、

前記紙カップは、少なくとも外面側から熱可塑性樹脂の発泡層と、紙を主体とする基材層と、熱可塑性樹脂層とを備えた電子レンジ対応紙カップ。

12. 前記胴部材が、前記発泡層を有する請求の範囲第11項に記載の電子レンジ対応紙カップ。

13. 前記底部材が、前記発泡層を有する請求の範囲第11項に記載の電子レンジ対応紙カップ。

14. 前記胴部材および前記底部材が、前記発泡層を有する請求の範囲第11項に記載の電子レンジ対応紙カップ。

15. 筒状の胴部と、該胴部の上端部を折り曲げたトップカール部と該胴部の下端部を内側に折り返した折り返し部とを有する胴部材と、底面部と該底面部の外周縁部を折り曲げた屈曲部とを有する底部材とを備えて、前記胴部と前記折り返し部との間に前記屈曲部が挟み込まれて互いに接合された紙カップの前記底面部が下方に凹状に形成され、かつ、前記底面部の外面に断熱部材が貼着して形成されている電子レンジ対応紙カップ。

16. 前記断熱部材が、段ボールからなる請求の範囲第15項に記載の電子レンジ対応紙カップ。

17. 前記断熱部材が、エンボス加工紙からなる請求の範囲第15項に記載の電子レンジ対応紙カップ。

18. 筒状の胴部と、該胴部の上端部を折り曲げたトップカール部と、該胴部の下端部を内側に折り返した折り返し部とを有する胴部材と、底面部と、該底面部の外周縁部を折り曲げた屈曲部とを有する底部材とを備えて前記胴部と前記折り返し部との間に前記屈曲部が挟み込まれて互いに接合された紙カップ本体の前記胴部の外周に断熱カバーを取り付け、前記底面部を下方に凹状に形成している断熱電子レンジ対応紙カップ。

19. 前記断熱カバーの上端部に、内側へのカバー上カール部、又は内側へのカバー上屈曲部が形成されている請求の範囲第18項に記載の断熱電子レンジ対応紙カップ。

20. 前記断熱カバーの下端部に、内側へのカバー下カール部、又は内側へのカバー下屈曲部が形成されている請求の範囲第18項に記載の断熱電子レンジ対

応紙カップ。

21. 前記断熱カバーの上端部に、前記カバー上カール部、又は前記カバー上屈曲部が形成され、かつ、前記断熱カバーの下端部に、前記カバー下カール部、又は前記カバー下屈曲部が形成されている請求の範囲第18項に記載の断熱電子レンジ対応紙カップ。

22. 前記断熱カバーが、所定の間隔で形成された縦溝と該縦溝間に外方向に突出する広幅の平板部を有する形状である請求の範囲第18項に記載の断熱電子レンジ対応紙カップ。

23. 前記断熱カバーが、波形に加工されたコルゲート加工紙により形成されている請求の範囲第18項に記載の断熱電子レンジ対応紙カップ。

24. 前記断熱カバーが、段ボール紙により形成されている請求の範囲第18項に記載の断熱電子レンジ対応紙カップ。

25. 前記断熱カバーが、エンボス加工紙により形成されている請求の範囲第18項に記載の断熱電子レンジ対応紙カップ。

26. 筒状の胴部と、該胴部の上端部を折り曲げたトップカール部と、該胴部の下端部を内側に折り返した折り返し部とを有する胴部材と、底面部と、該底面部の外周縁部を折り曲げた屈曲部とを有する底部材とを備えて前記胴部と前記折り返し部との間に前記屈曲部が挟み込まれて互いに接合された紙カップ本体の前記胴部の外周に断熱カバーを取り付け、前記底面部を下方に凹状に形成し、かつ、前記底面部の外面に断熱部材を貼着している電子レンジ対応紙カップ。

27. 前記断熱部材が、段ボールからなる請求の範囲第26項に記載の電子レンジ対応紙カップ。

28. 前記断熱部材が、エンボス加工紙からなる請求の範囲第26項に記載の電子レンジ対応紙カップ。

29. 前記断熱カバーの上端部に、内側へのカバー上カール部、又は内側へのカバー上屈曲部が形成されている請求の範囲第26項に記載の断熱電子レンジ対応紙カップ。

30. 前記断熱カバーの下端部に、内側へのカバー下カール部、又は内側へのカバー下屈曲部が形成されている請求の範囲第26項に記載の断熱電子レンジ対



応紙カップ。

3 1. 前記断熱カバーの上端部に、前記カバー上カール部、又は前記カバー上屈曲部が形成され、かつ、前記断熱カバーの下端部に、前記カバー下カール部、又は前記カバー下屈曲部が形成されている請求の範囲第 2 6 項に記載の断熱電子レンジ対応紙カップ。

3 2. 前記断熱カバーが、所定の間隔で形成された縦溝と該縦溝間に外方向に突出する広幅の平板部を有する形状である請求の範囲第 2 6 項に記載の断熱電子レンジ対応紙カップ。

3 3. 前記断熱カバーが、波形に加工されたコルゲート加工紙により形成されている請求の範囲第 2 6 項に記載の断熱電子レンジ対応紙カップ。

3 4. 前記断熱カバーが、段ボール紙により形成されている請求の範囲第 2 6 項に記載の断熱電子レンジ対応紙カップ。

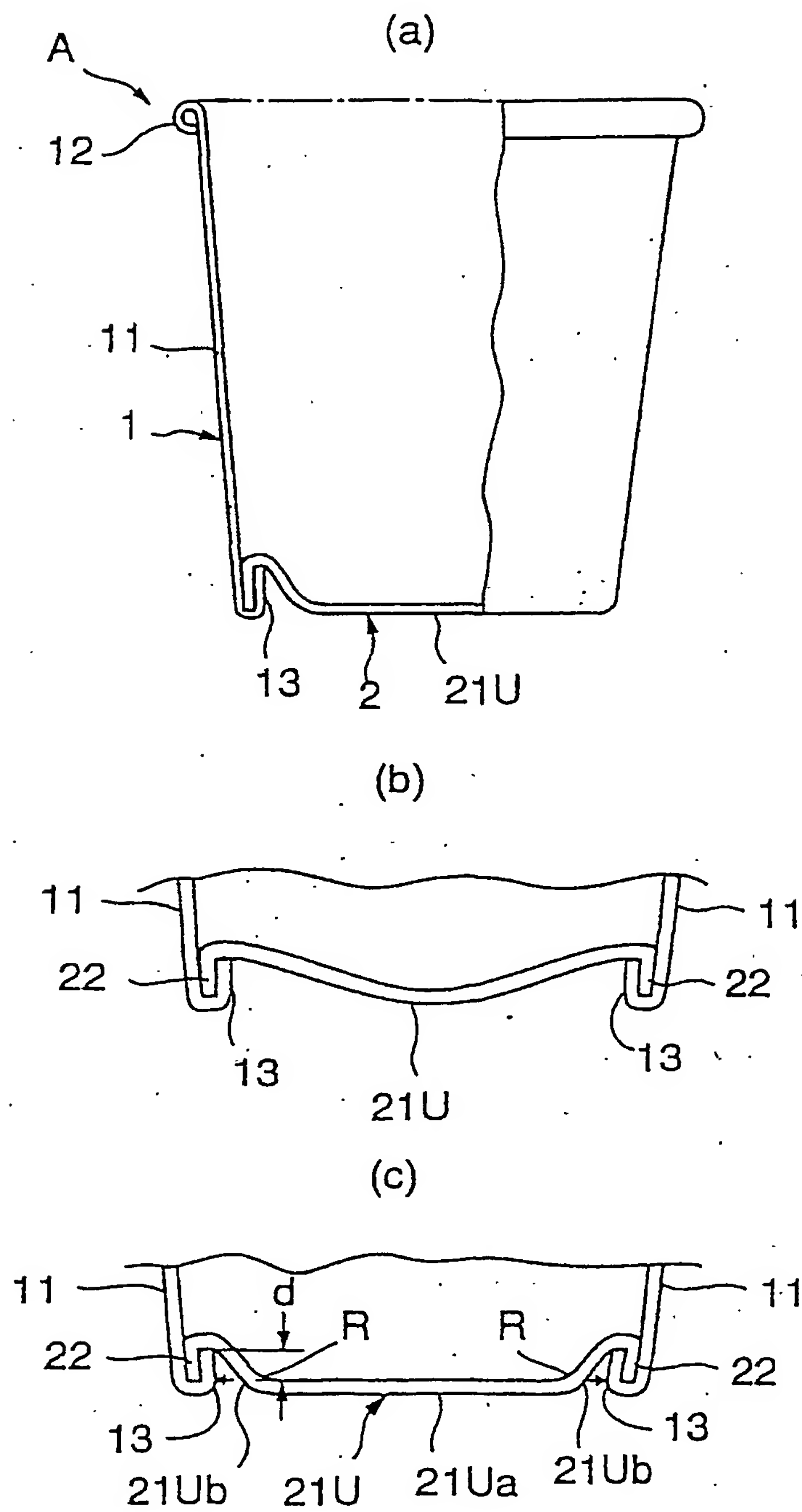
3 5. 前記断熱カバーが、エンボス加工紙により形成されている請求の範囲第 2 6 項に記載の断熱電子レンジ対応紙カップ。

3 6. 筒状の胴部と該胴部の上端側を折り曲げたトップカール部と該胴部の下端を内側に折り返した折り返し部とを有する胴部材と、底面部と該底面部の外周縁部を折り曲げた屈曲部とを有する底部材とを備え、前記胴部と前記折り返し部との間に前記屈曲部が挟み込まれた糸じり部で互いに接合された紙カップであつて、

前記底面部が下方に凹状に形成され、前記糸じり部が内側に倒されて形成されている電子レンジ対応紙カップ。

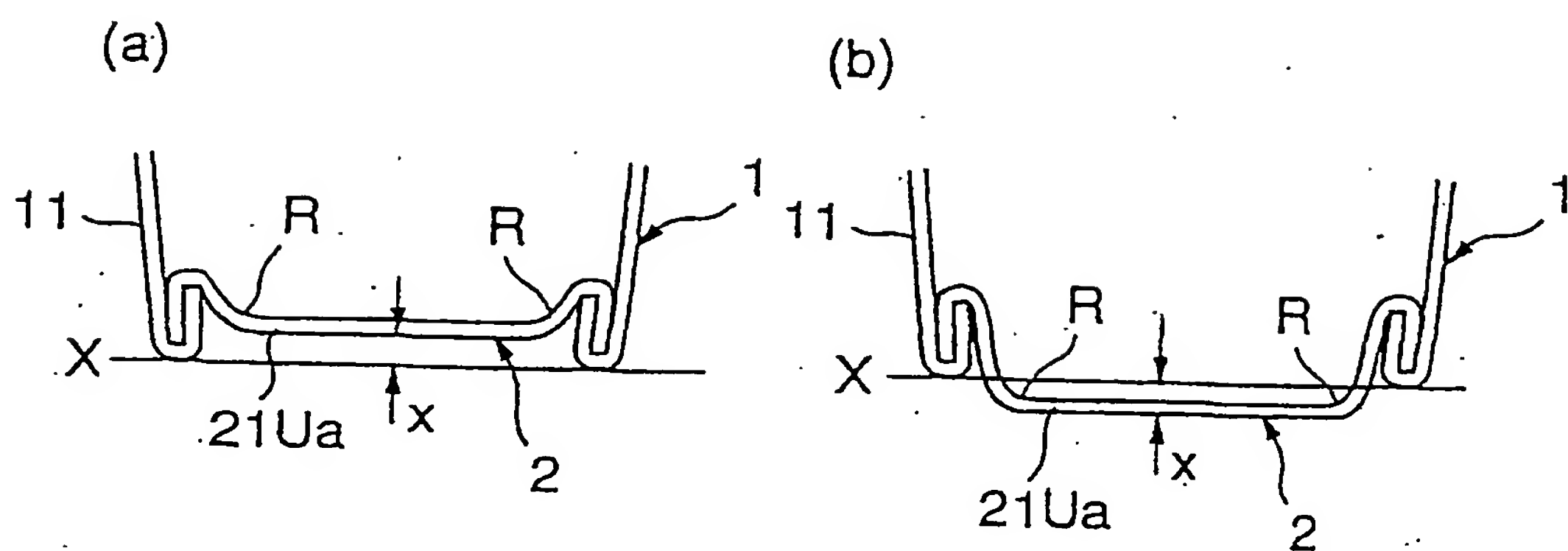
1/32

## 第 1 図

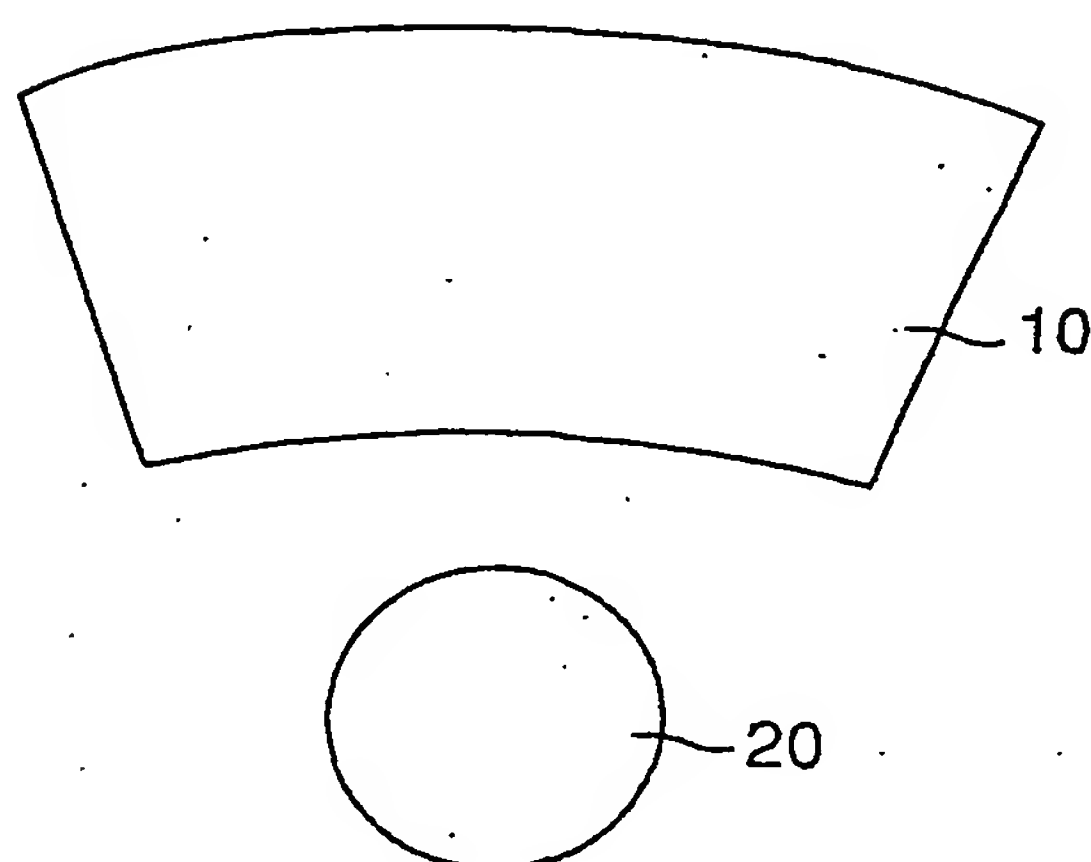


2/32

## 第2図

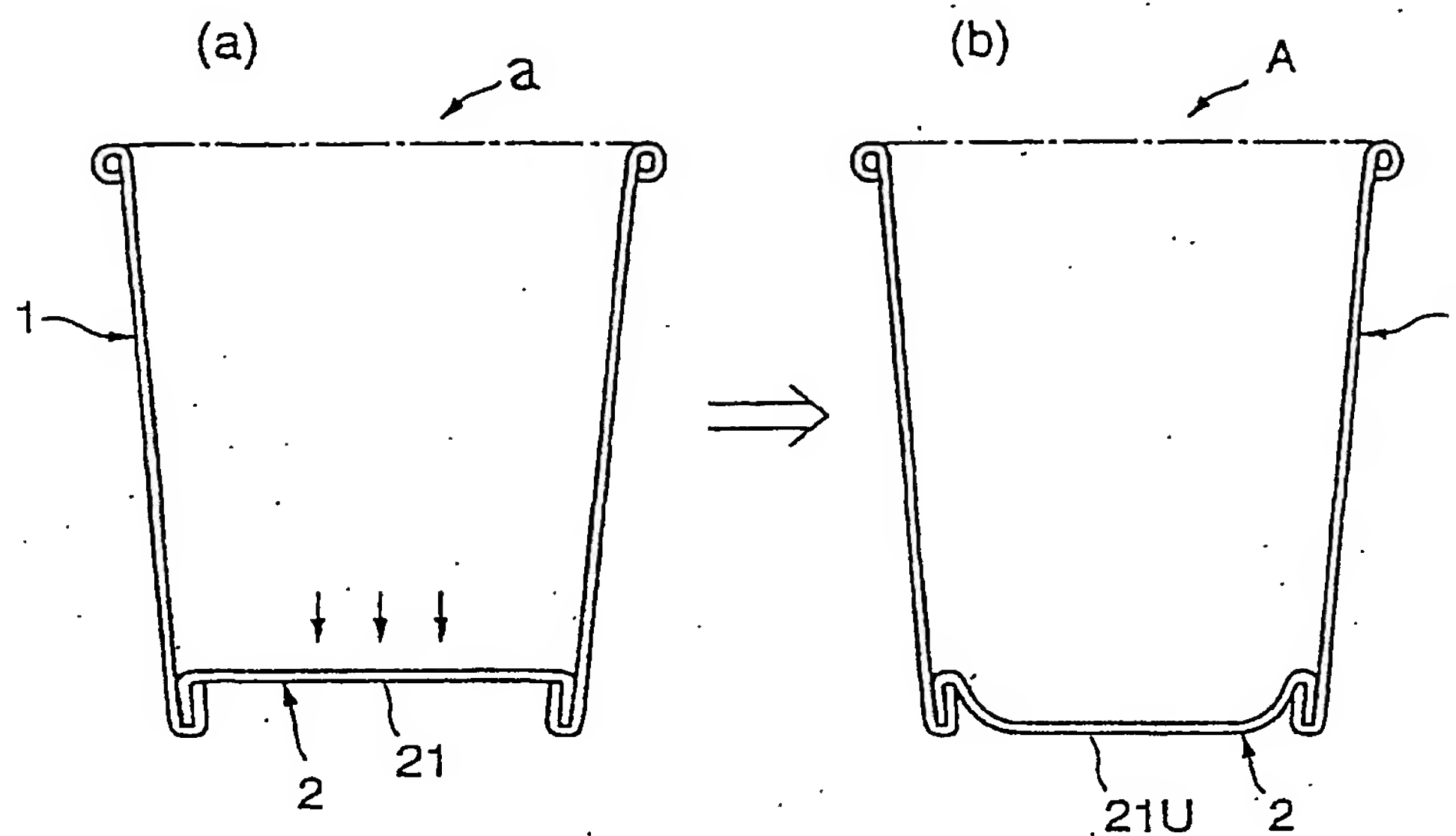


## 第3図

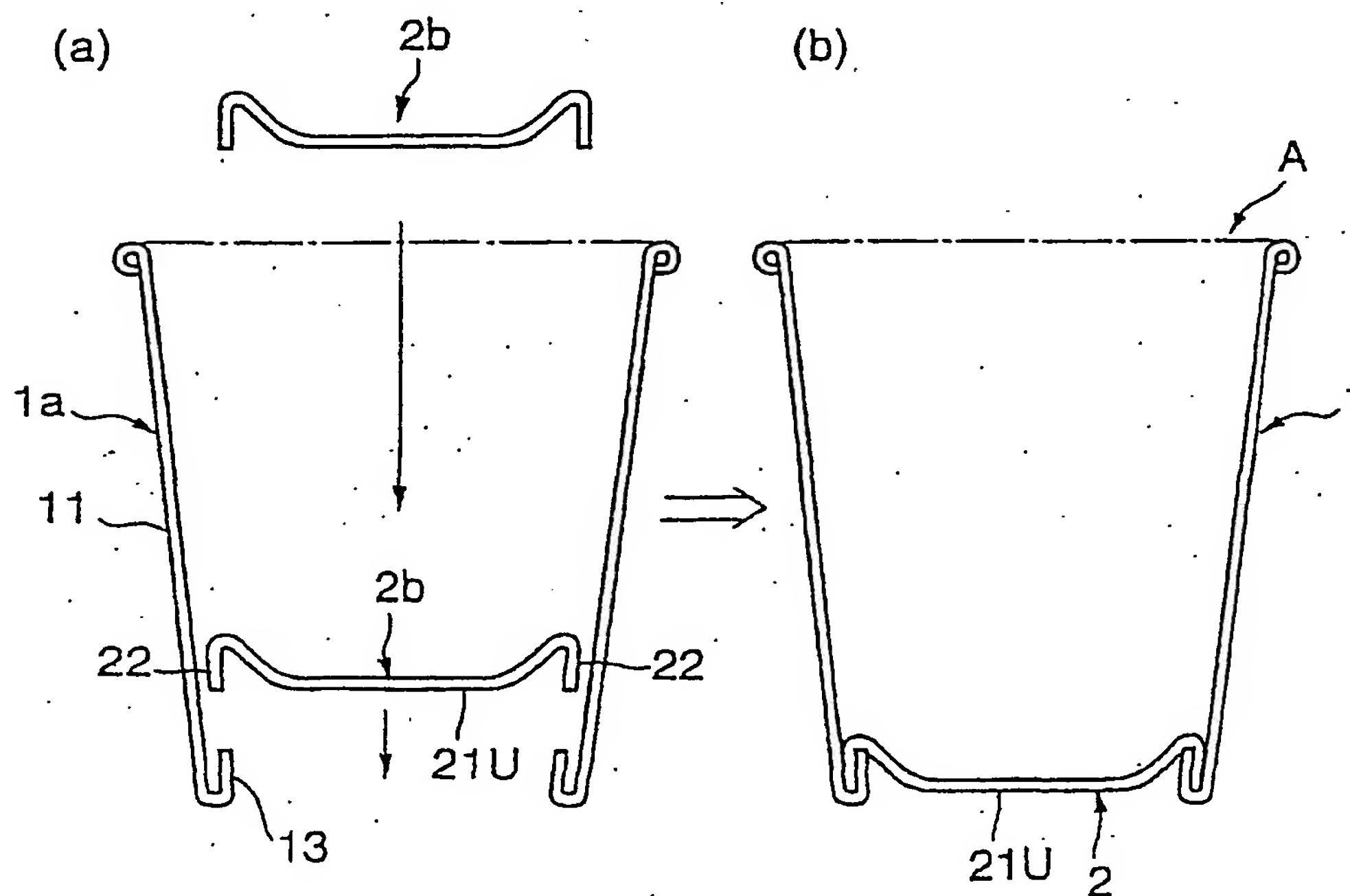


3/32

第4図



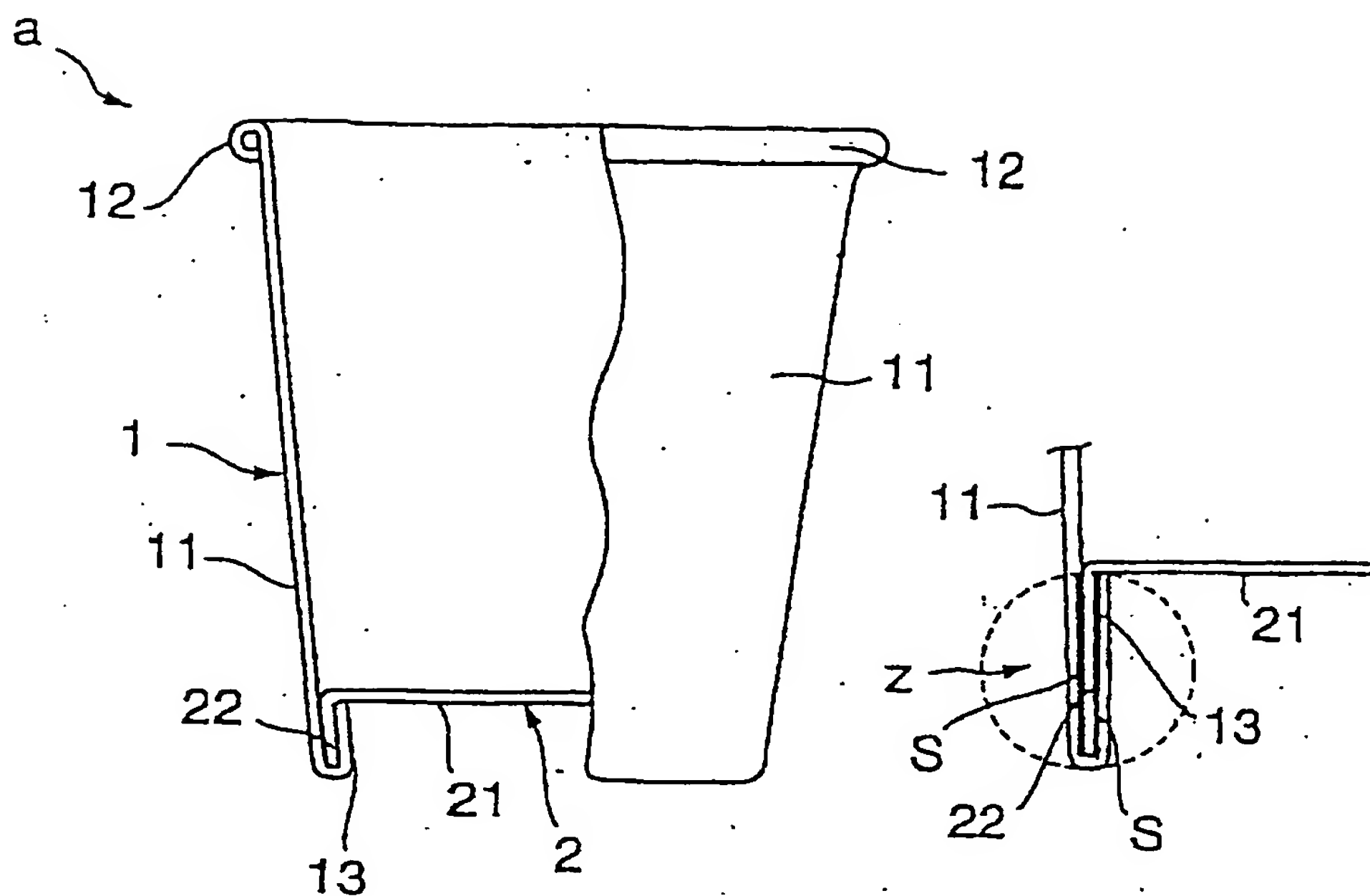
第5図



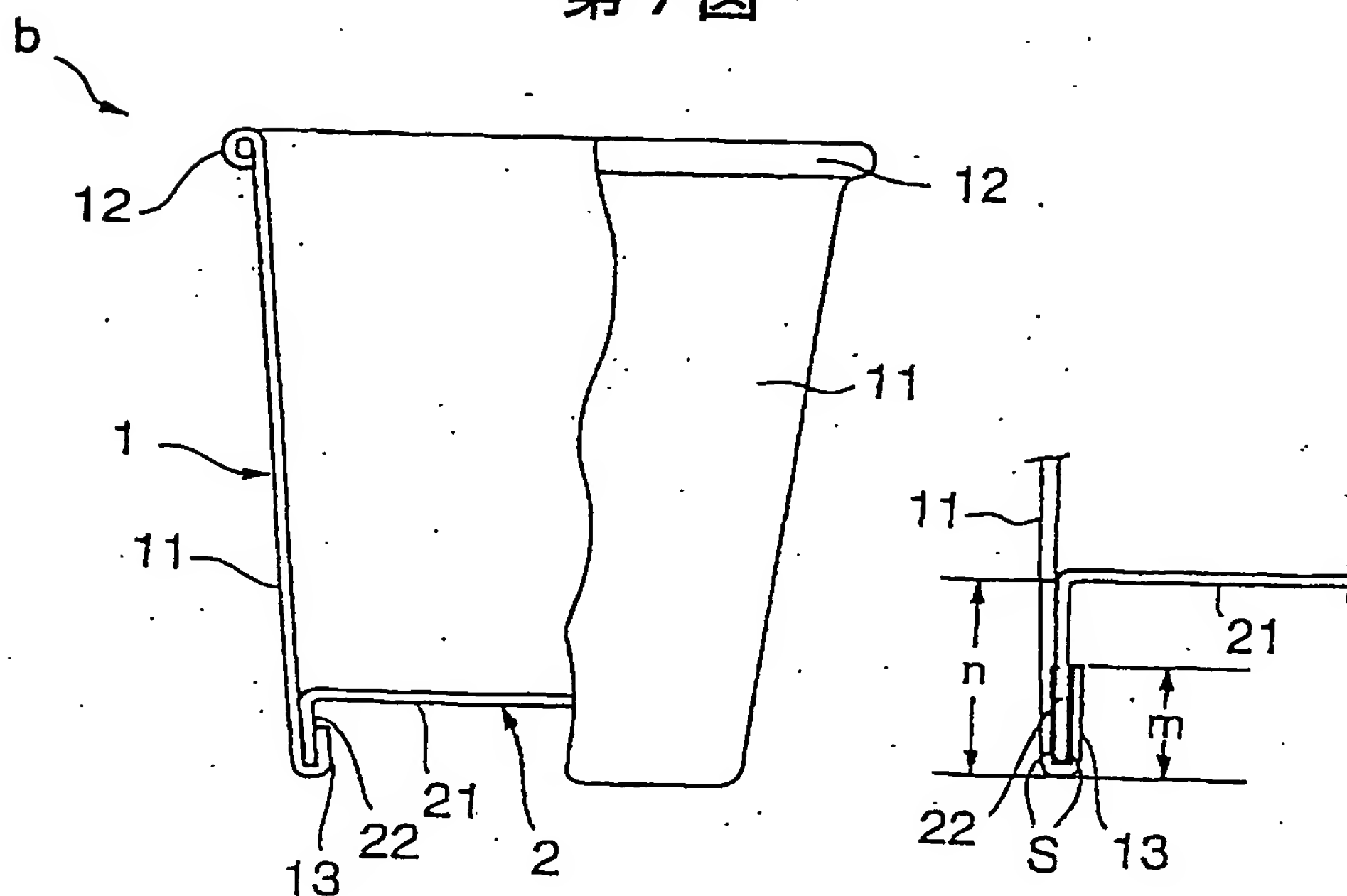


4/32

## 第6図

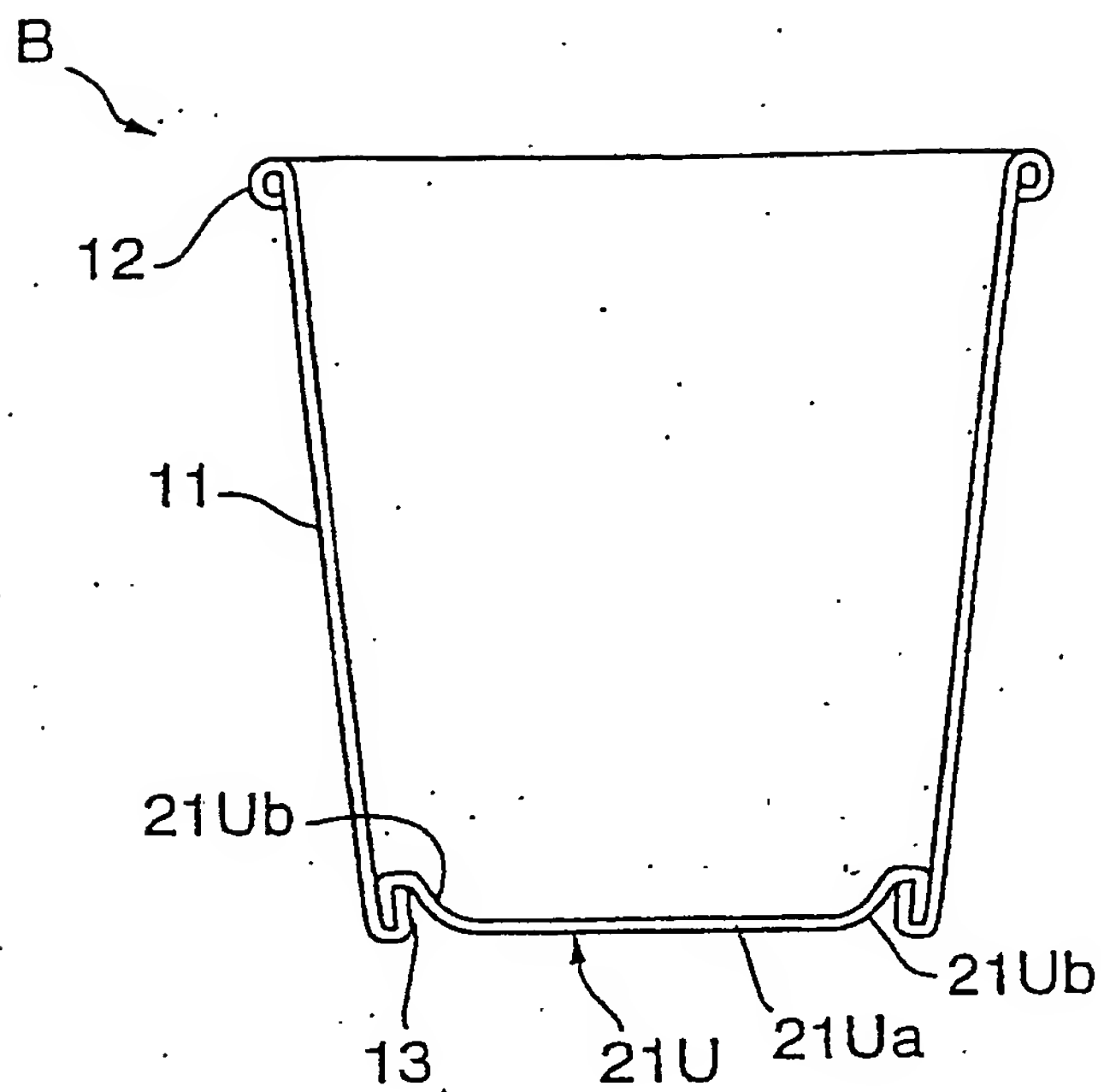


## 第7図



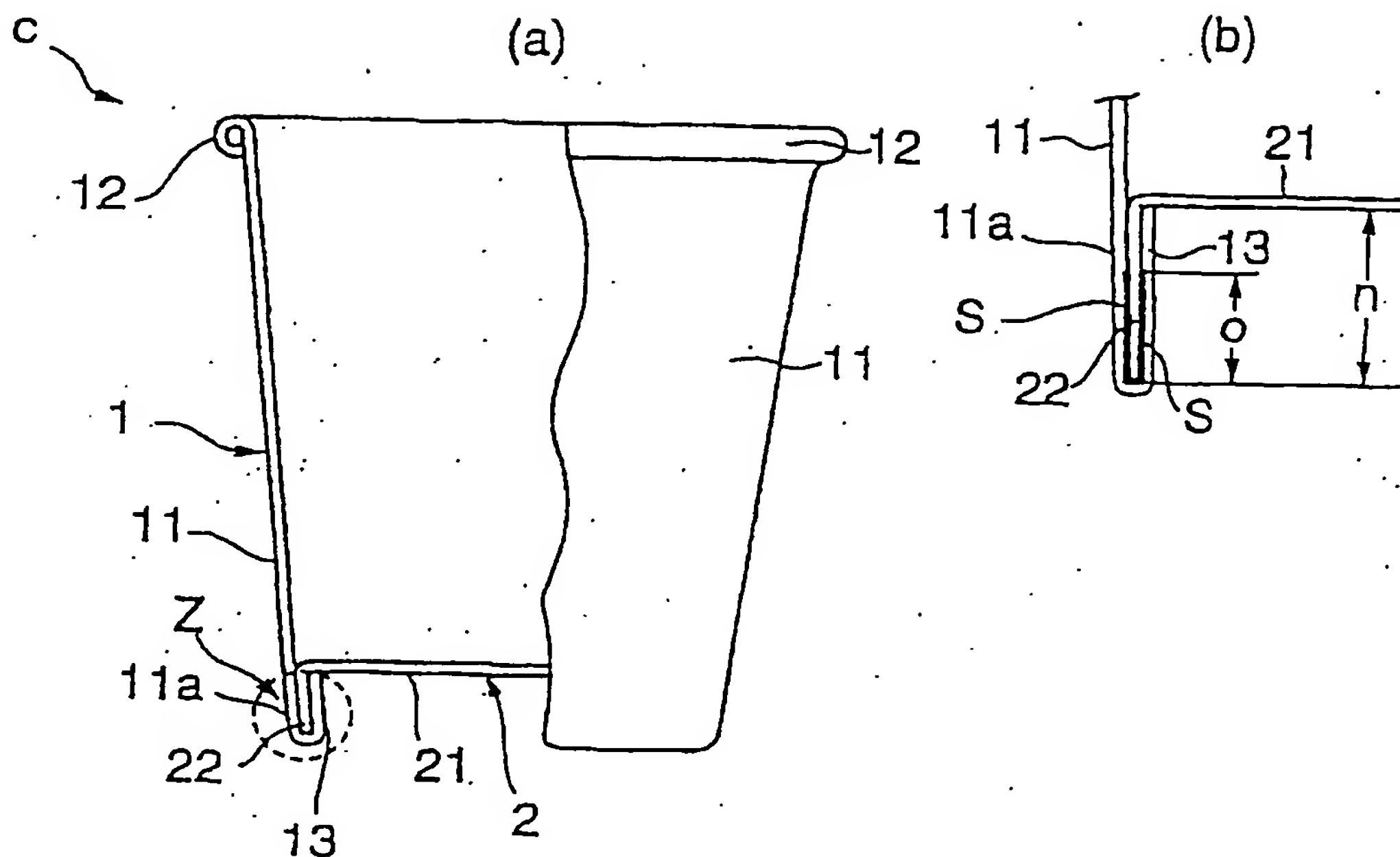
5/32:

第8図

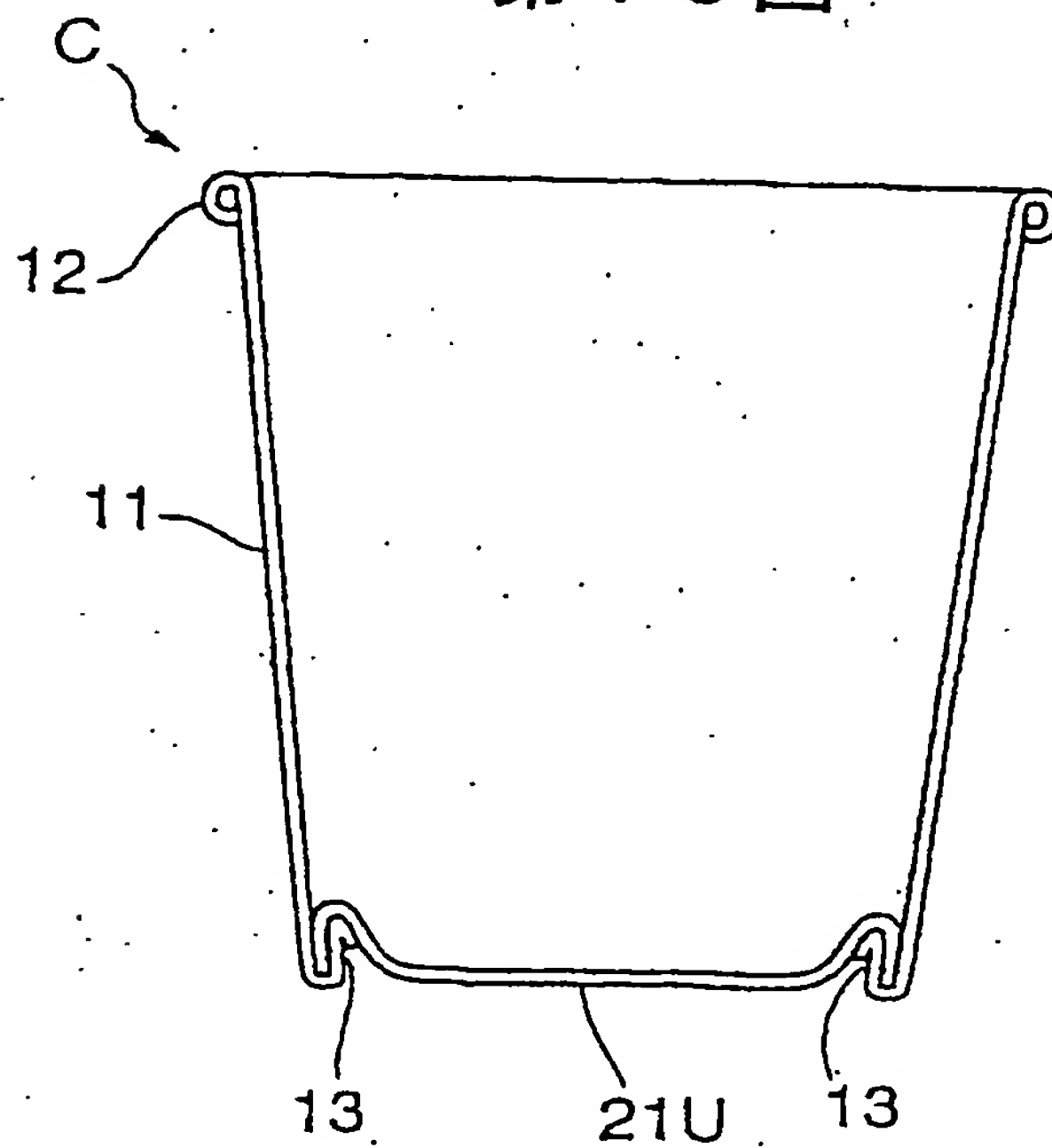


6/32

第 9 図

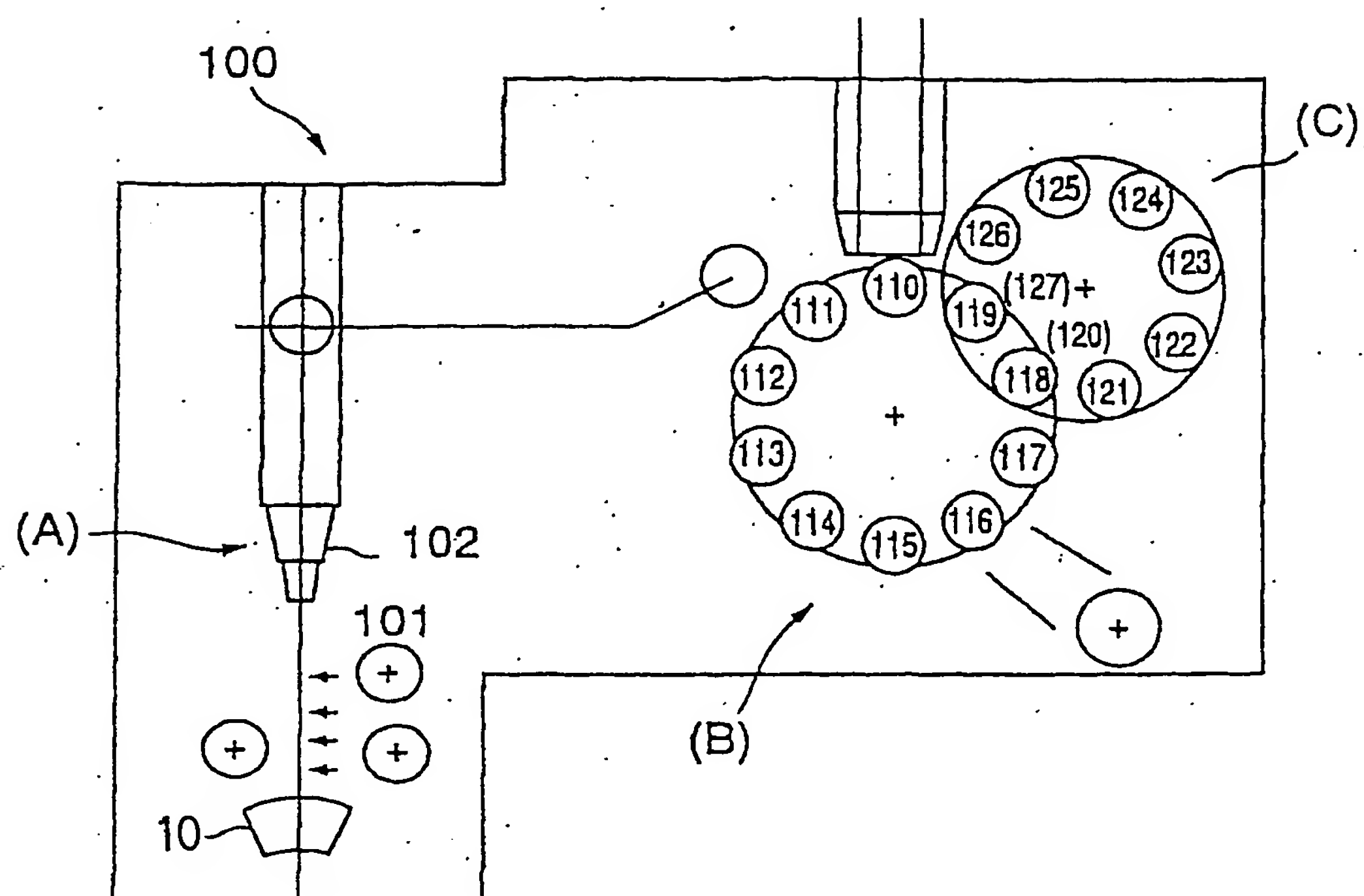


第 10 図



7/32

## 第 1 1 図

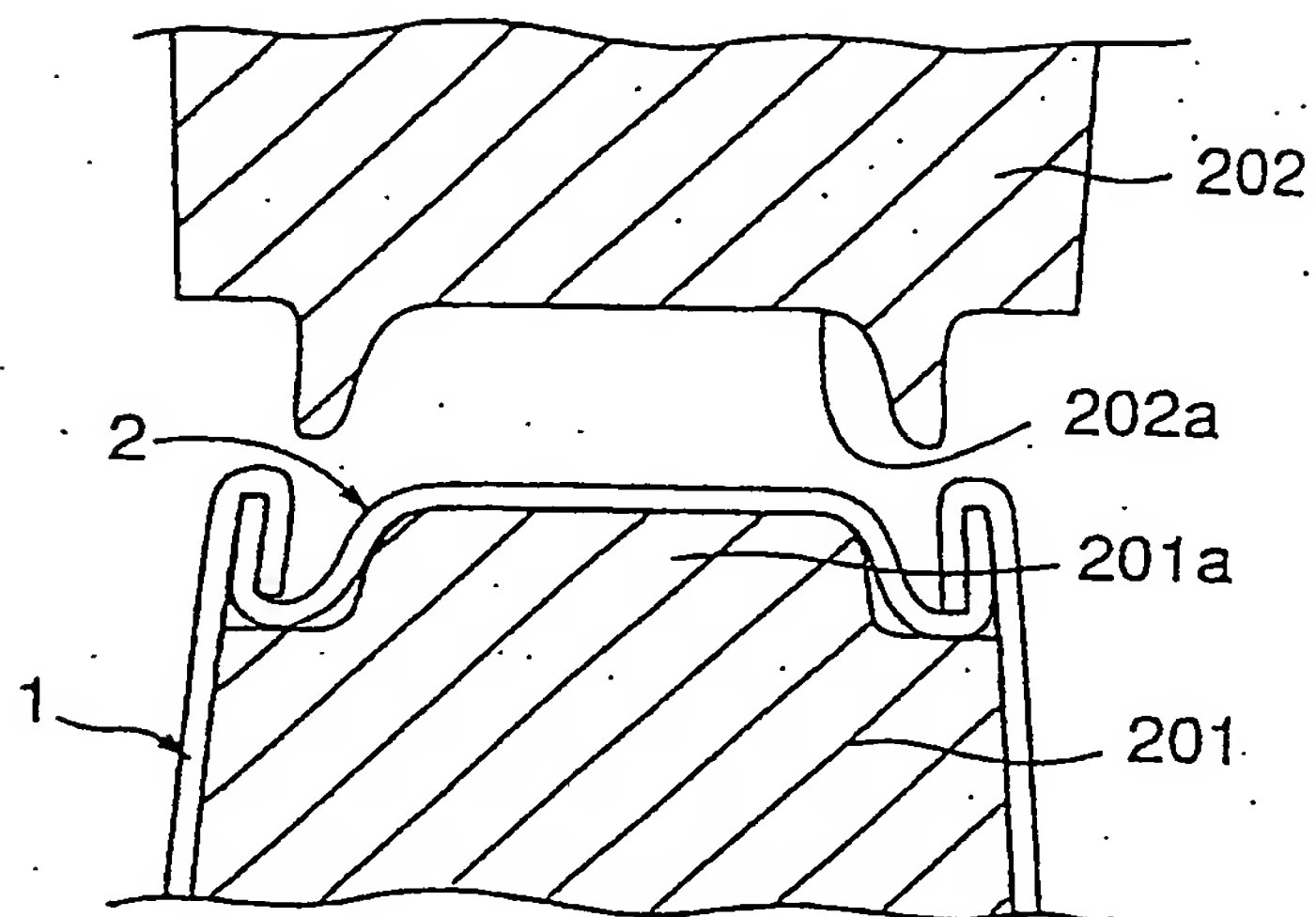




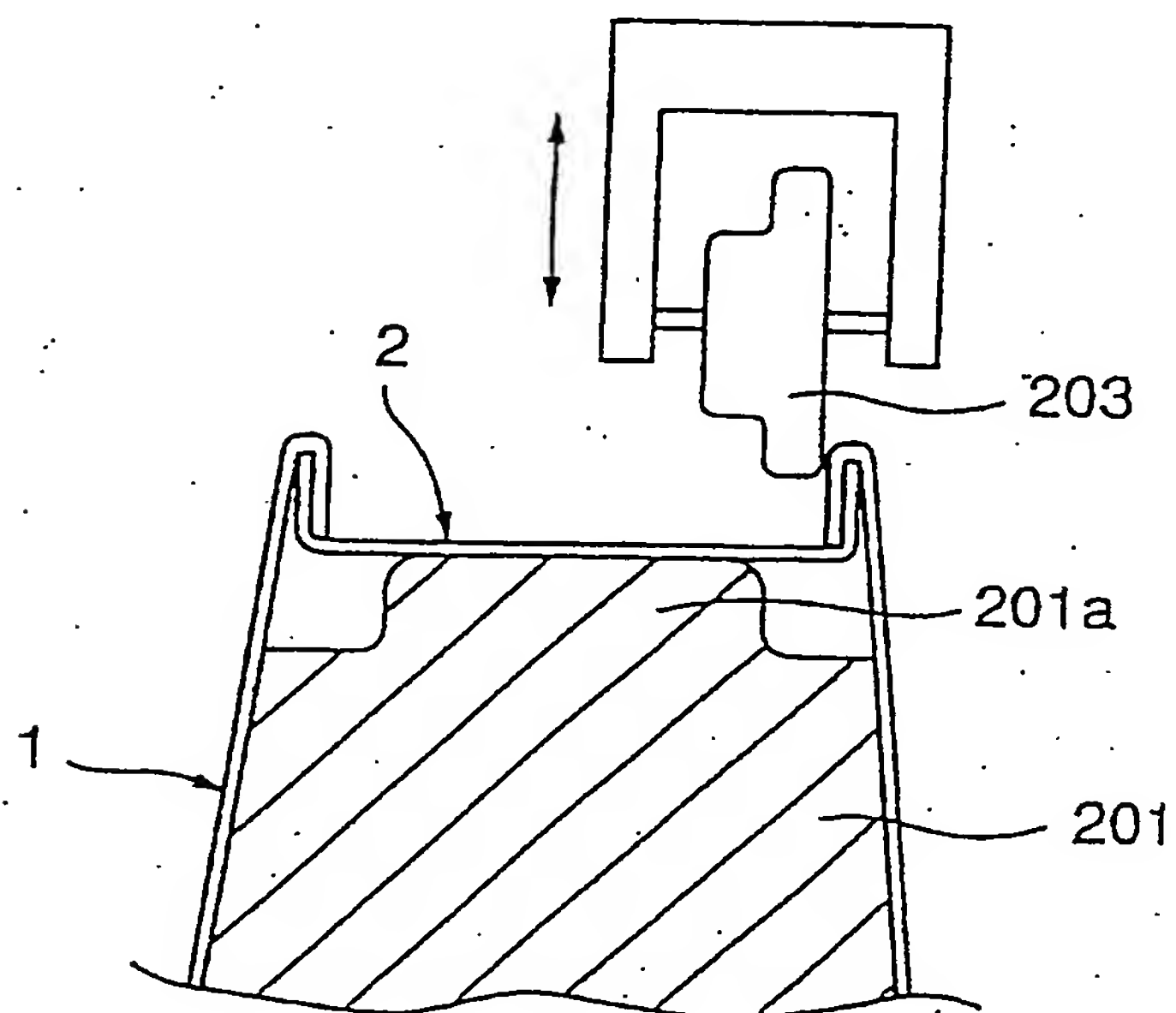
8/32

## 第 1 2 図

(a)

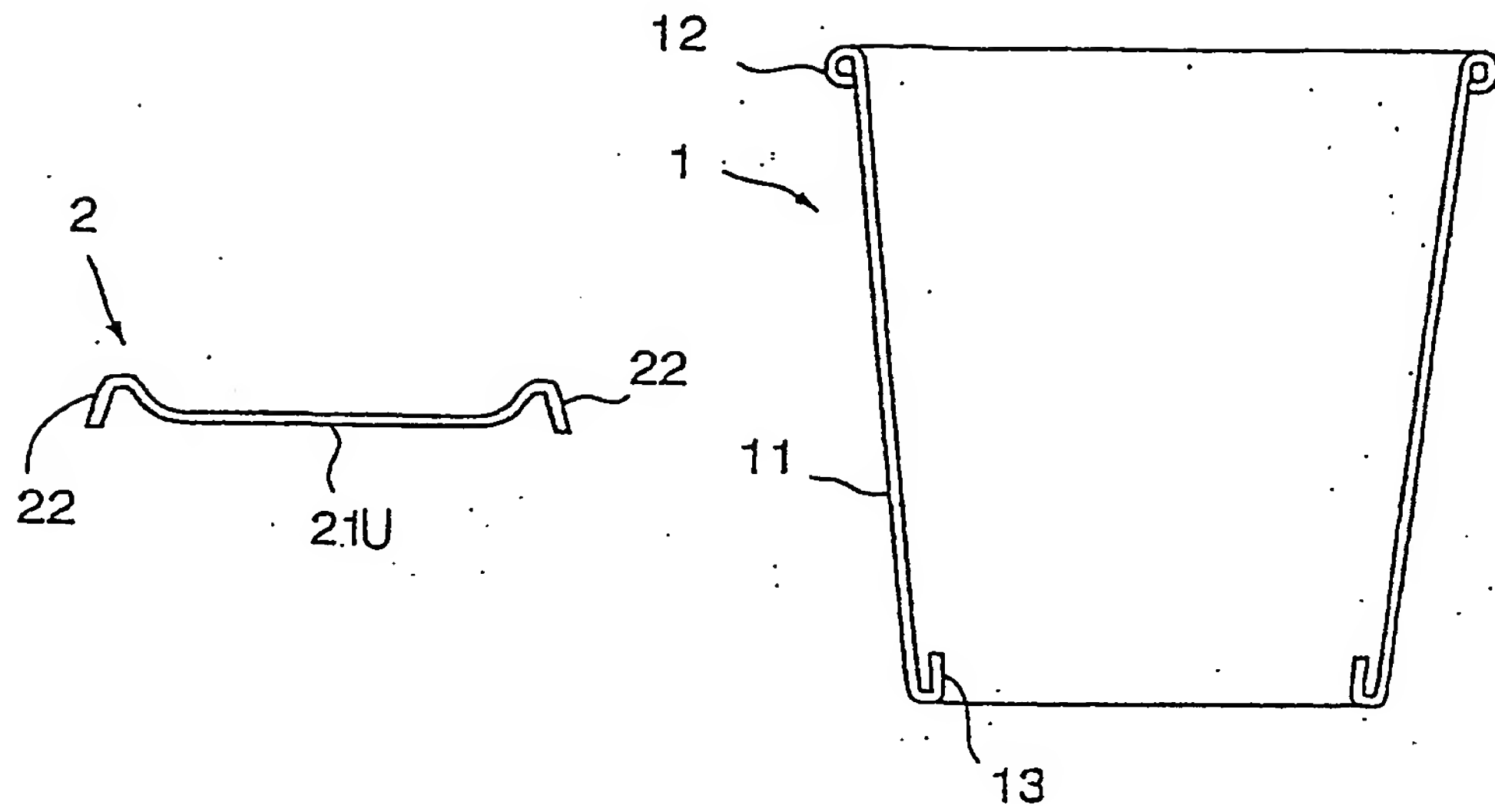


(b)

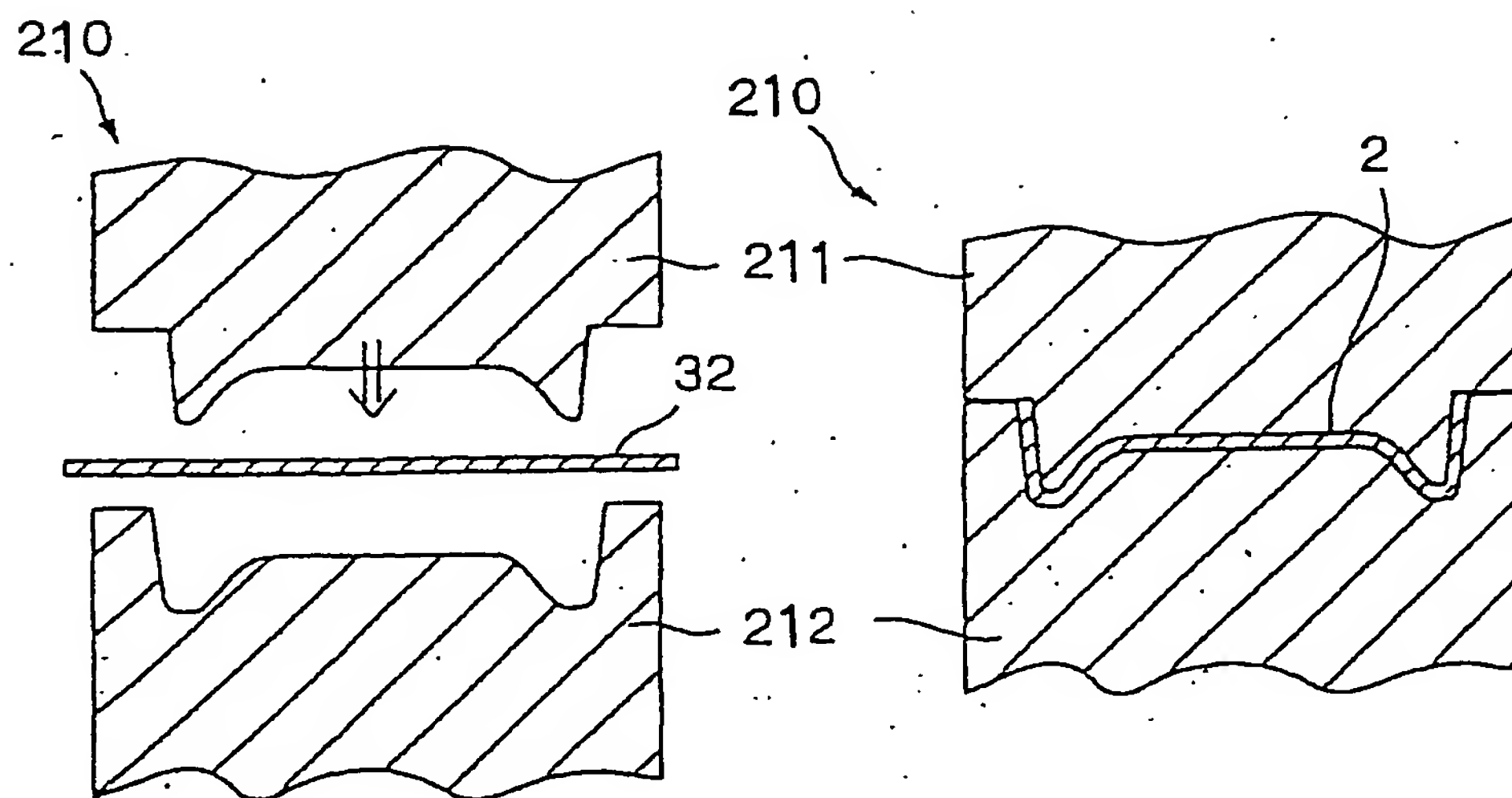


9/32

第 1 3 図

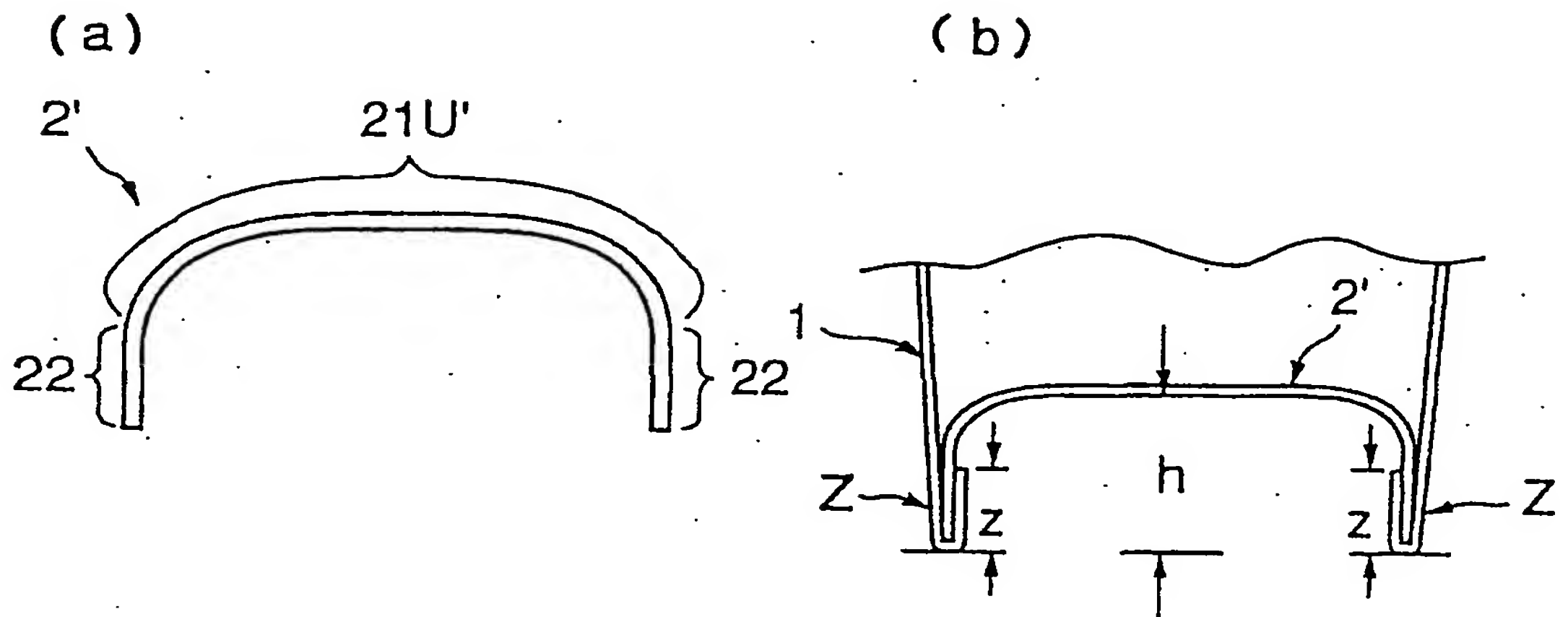


第 1 4 図

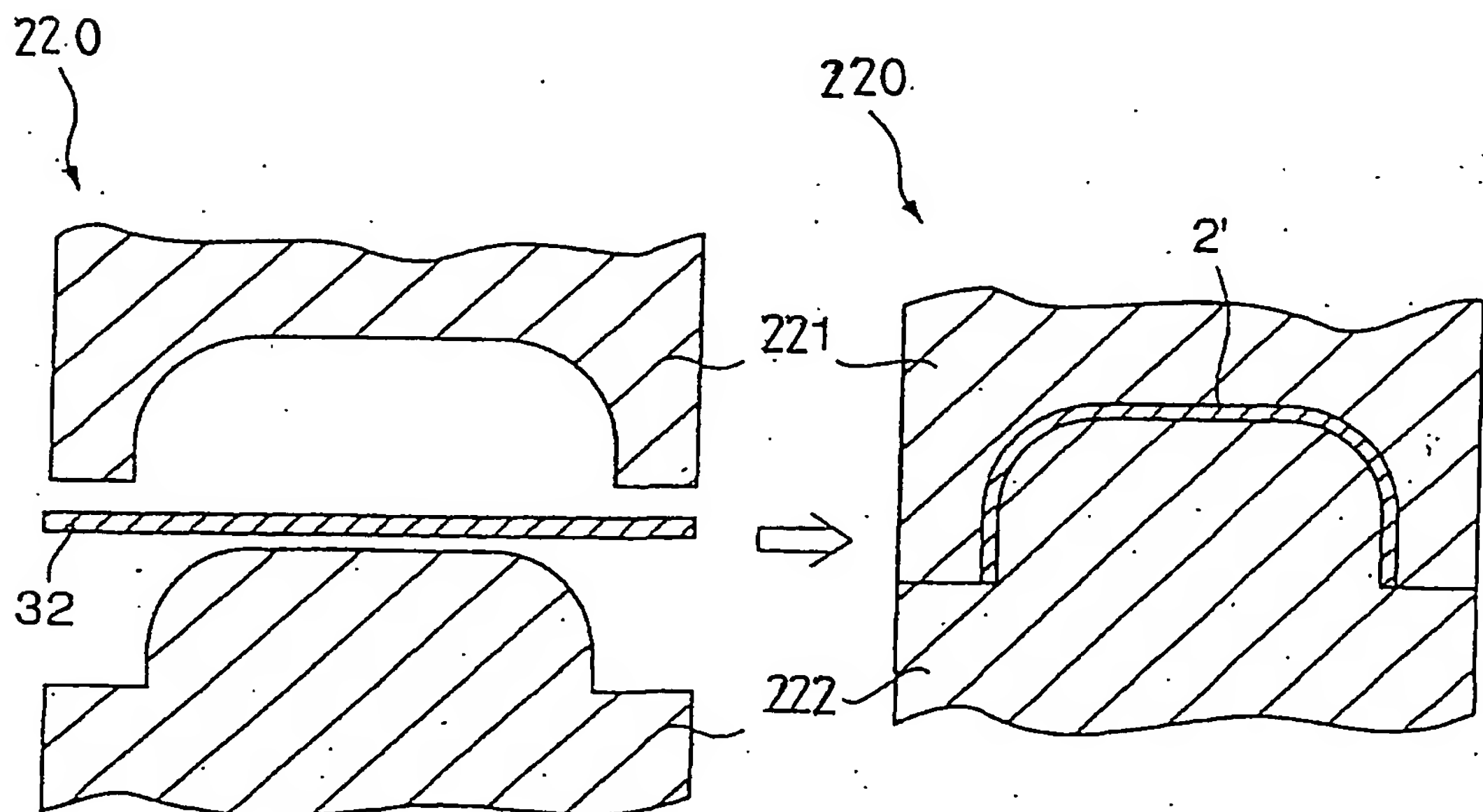


10/32

第 1 5 図

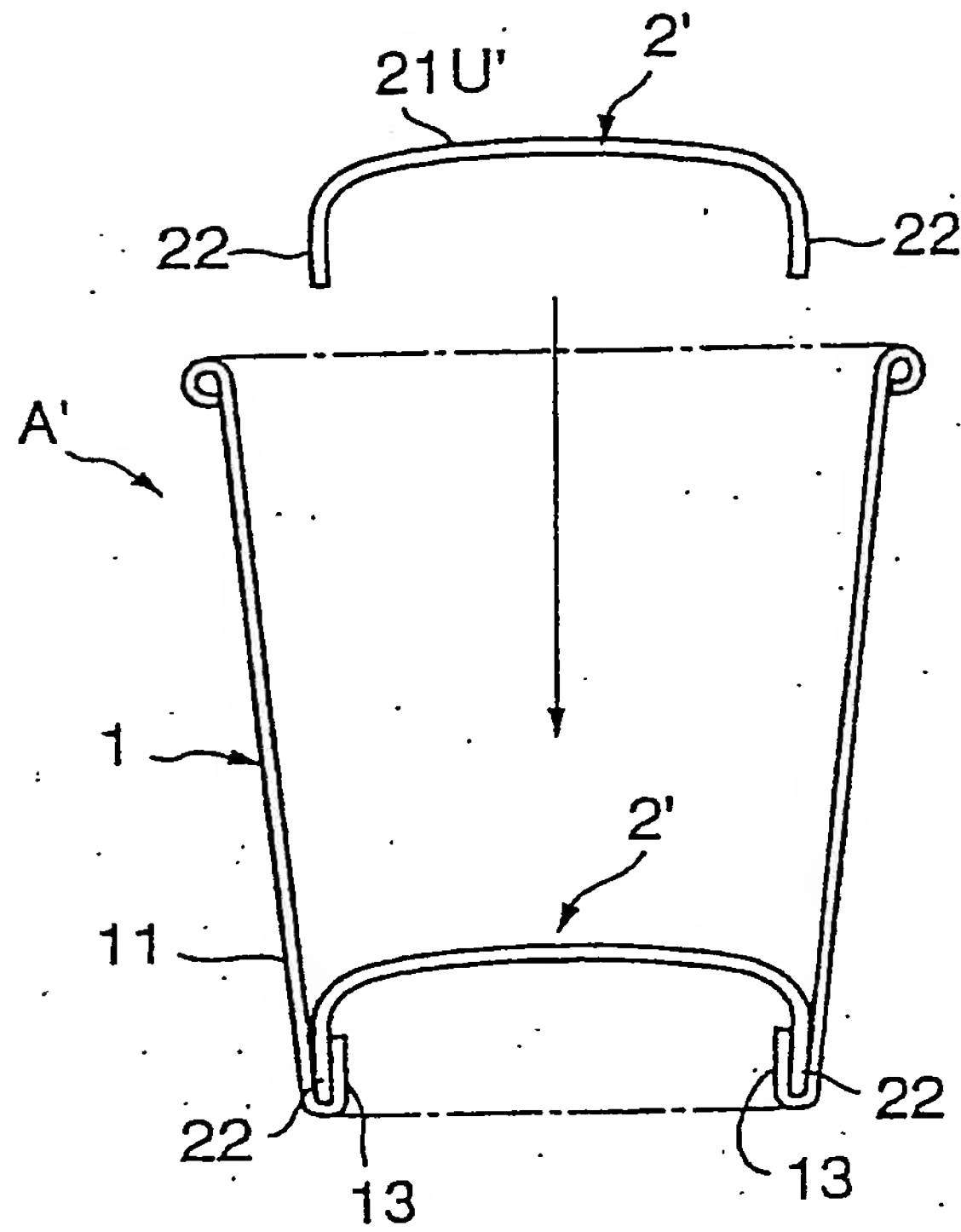


第 1 6 図

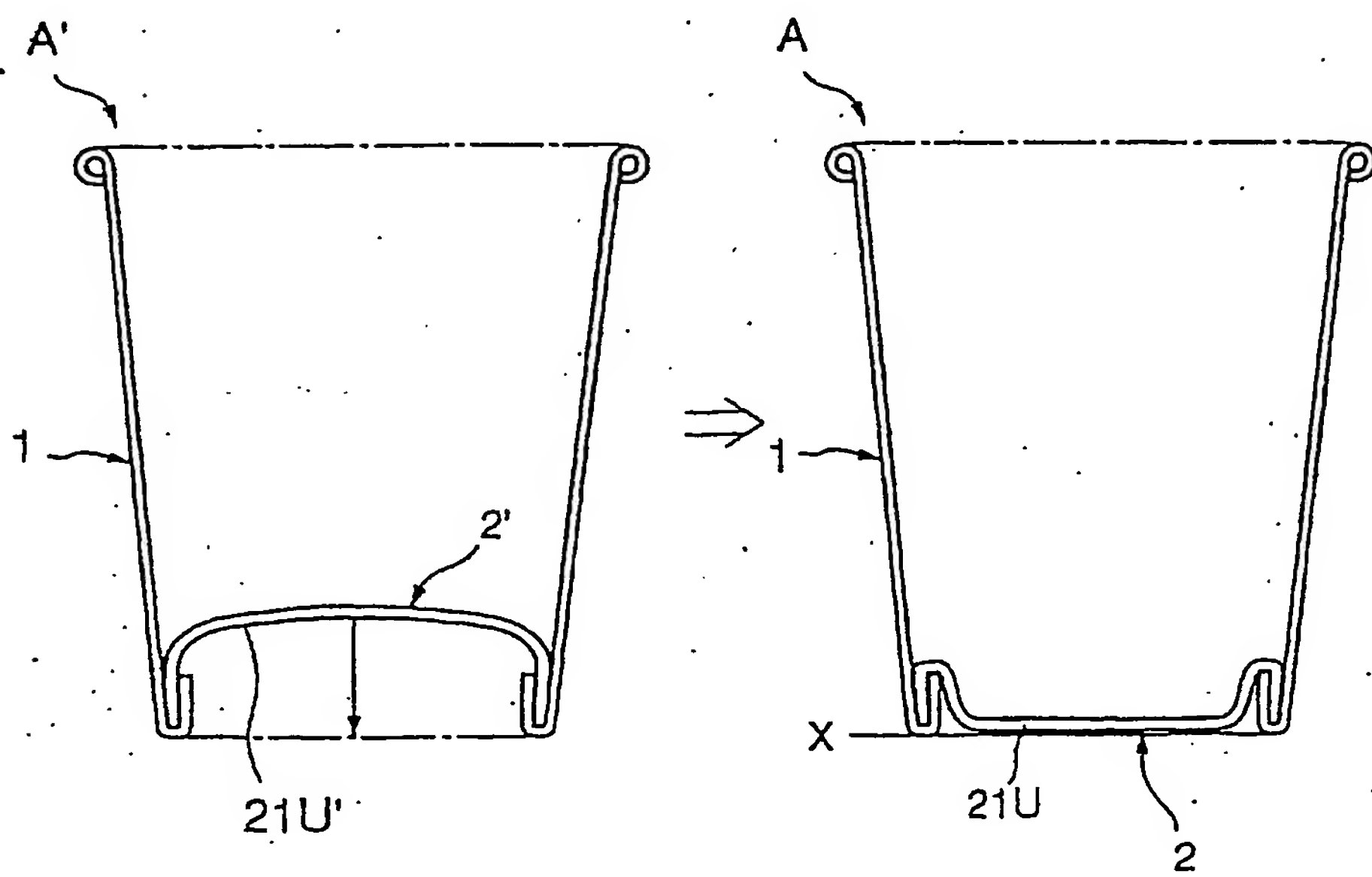


11/32

第 1 7 図



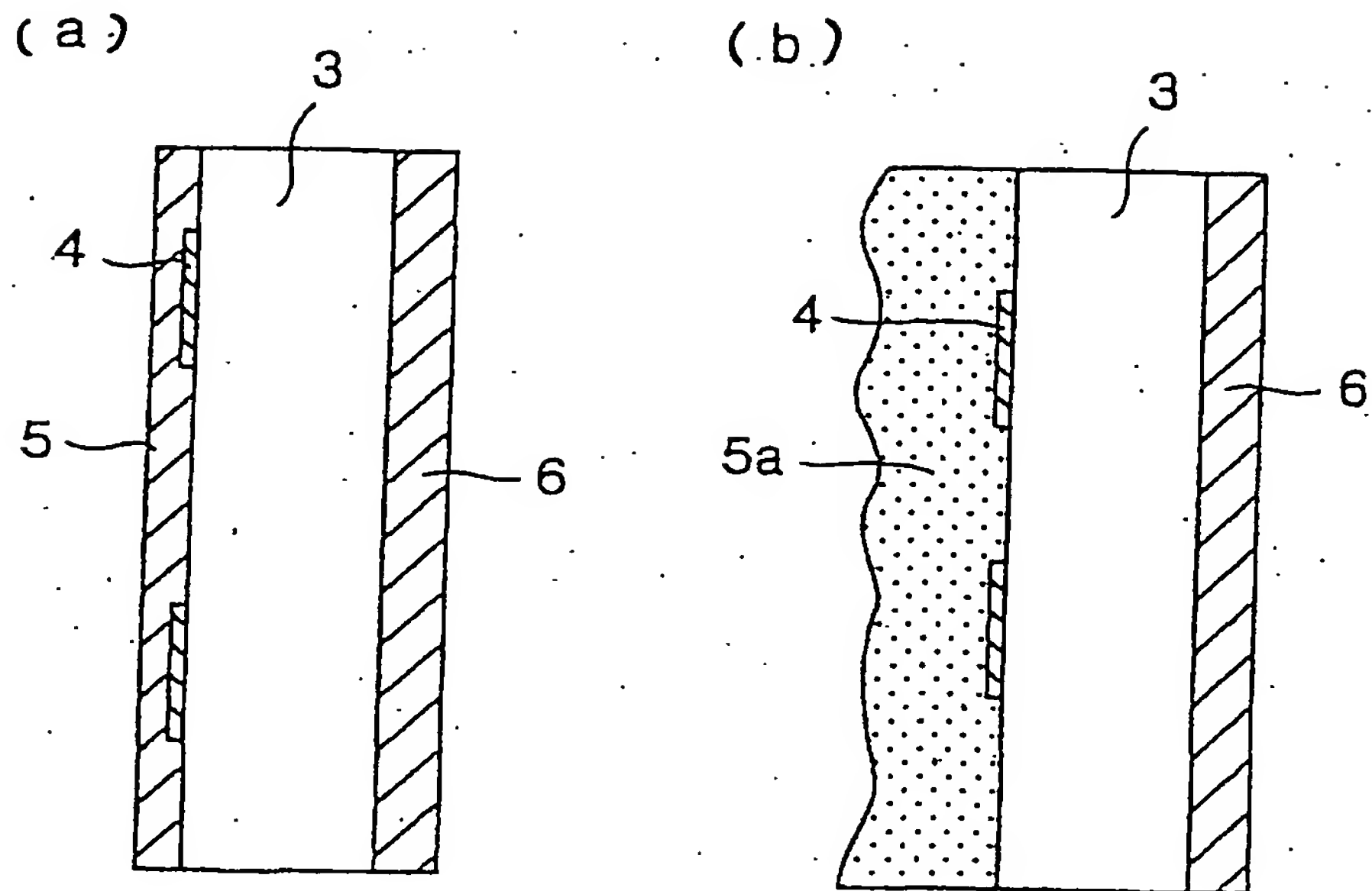
第 1 8 図



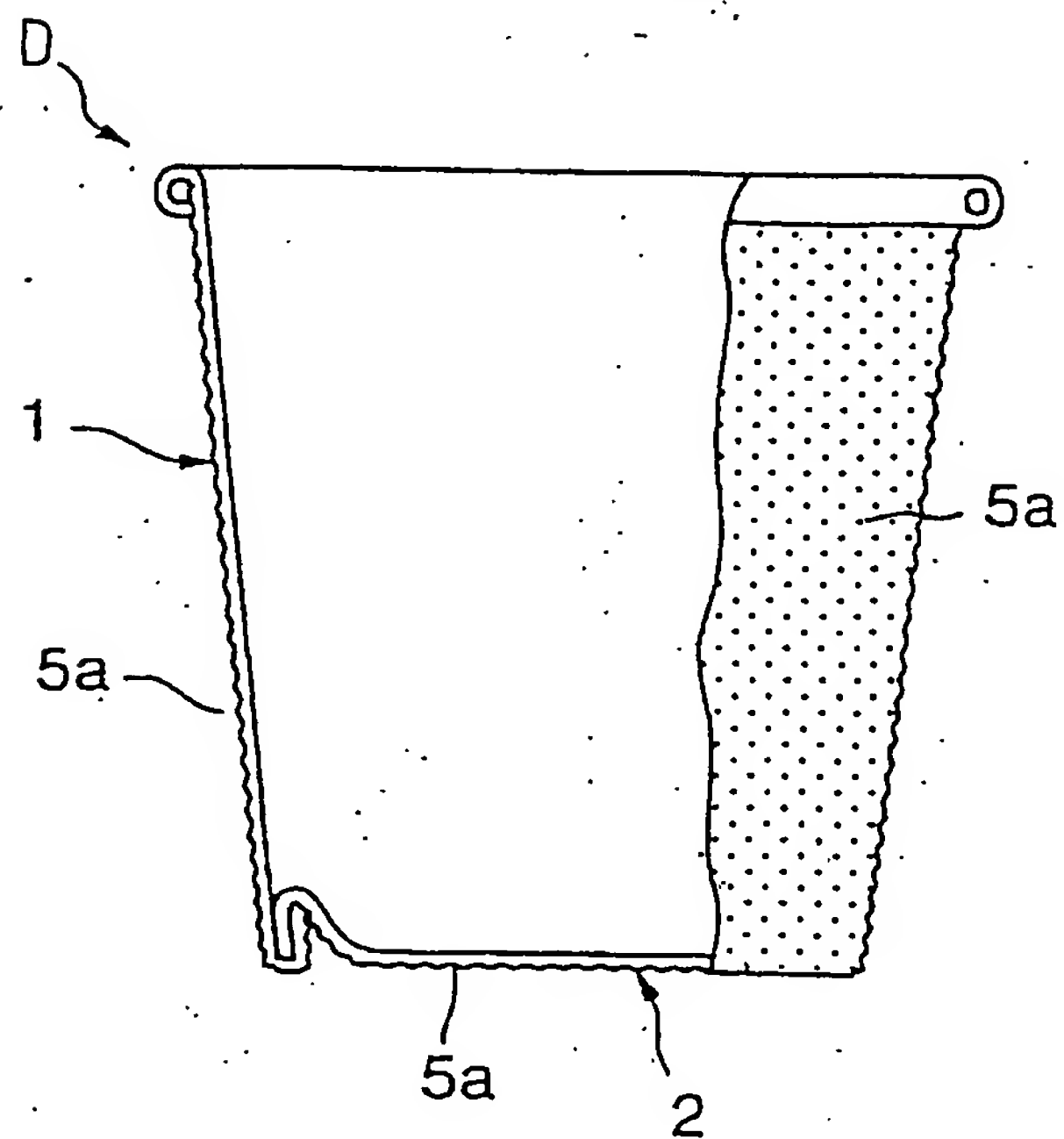


12/32

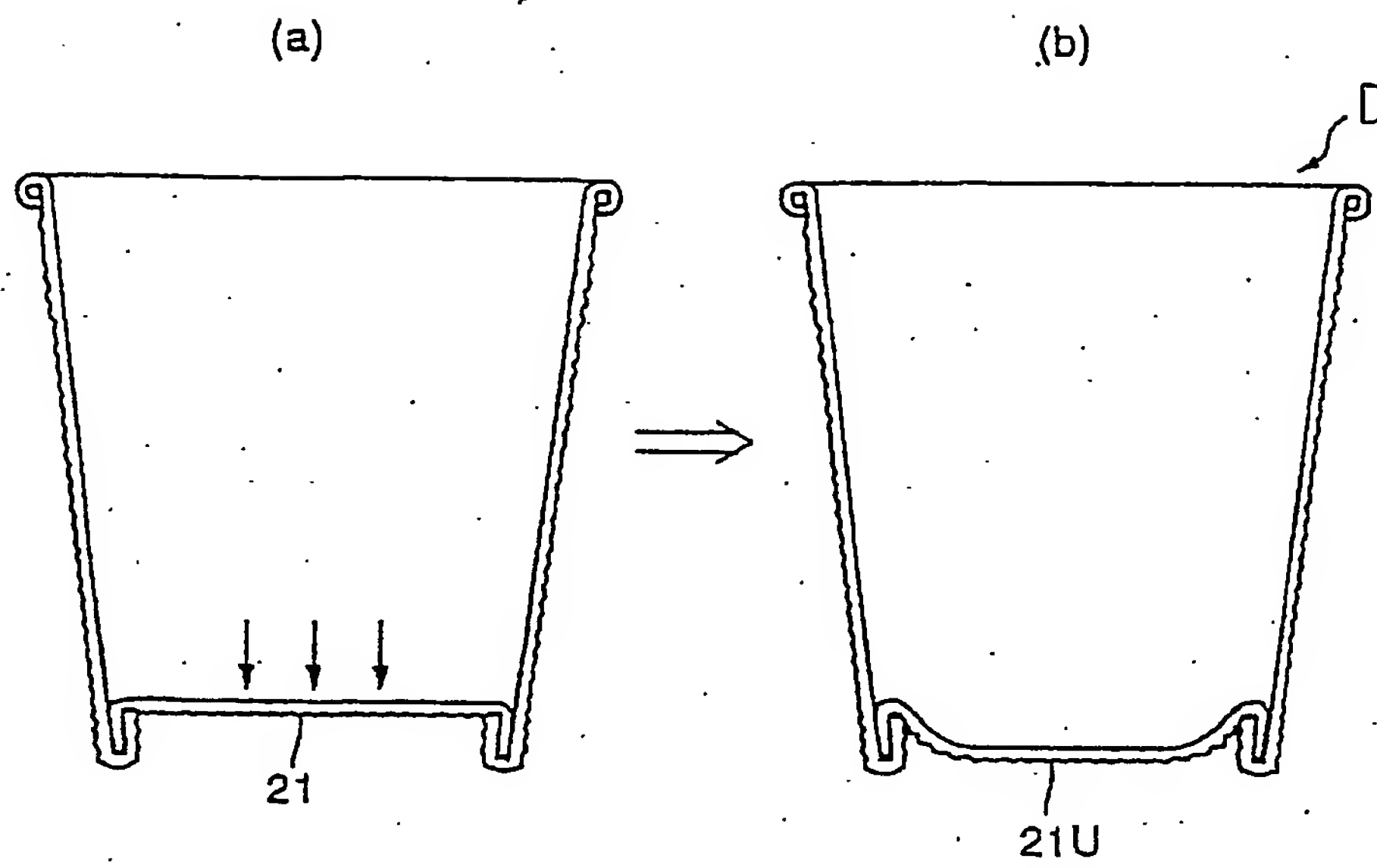
## 第 19 図



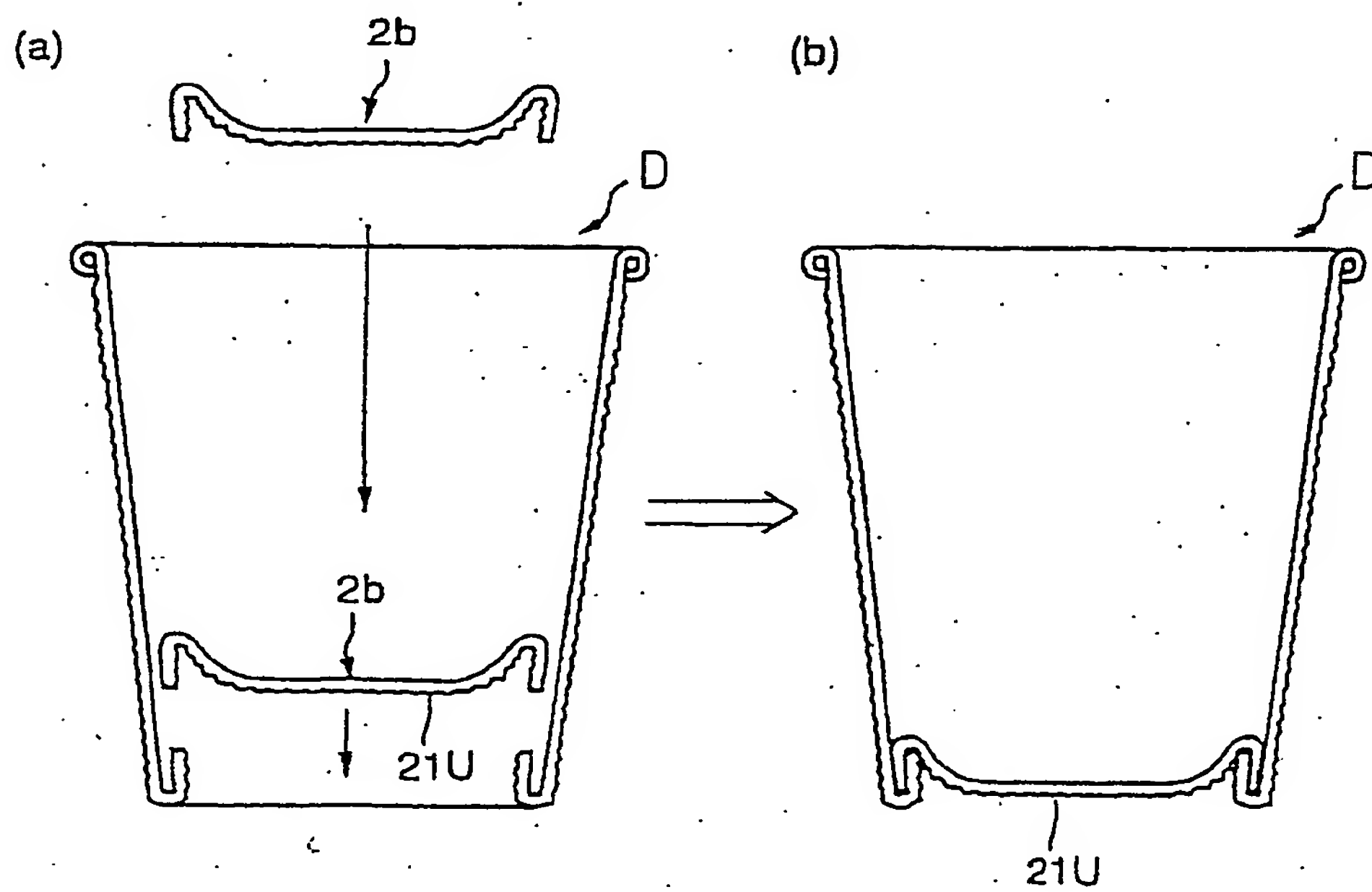
## 第 20 図



第 2 1 図

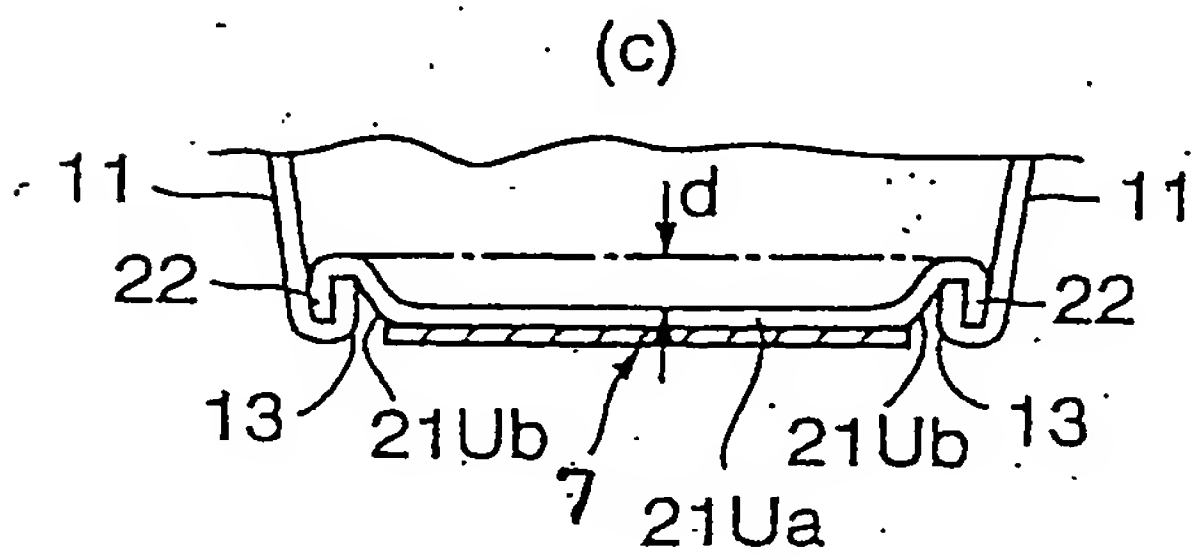
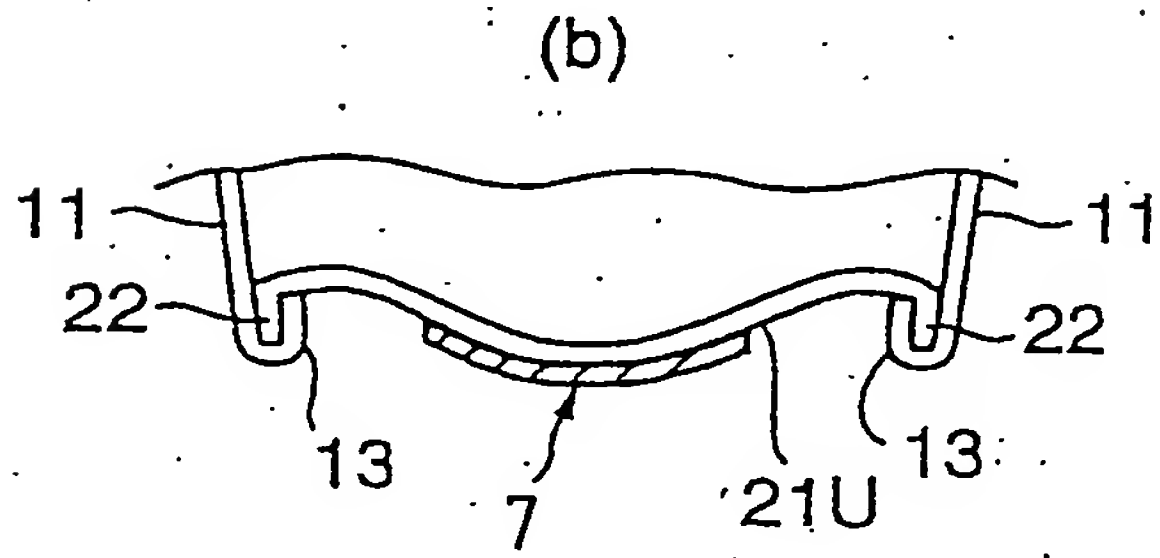
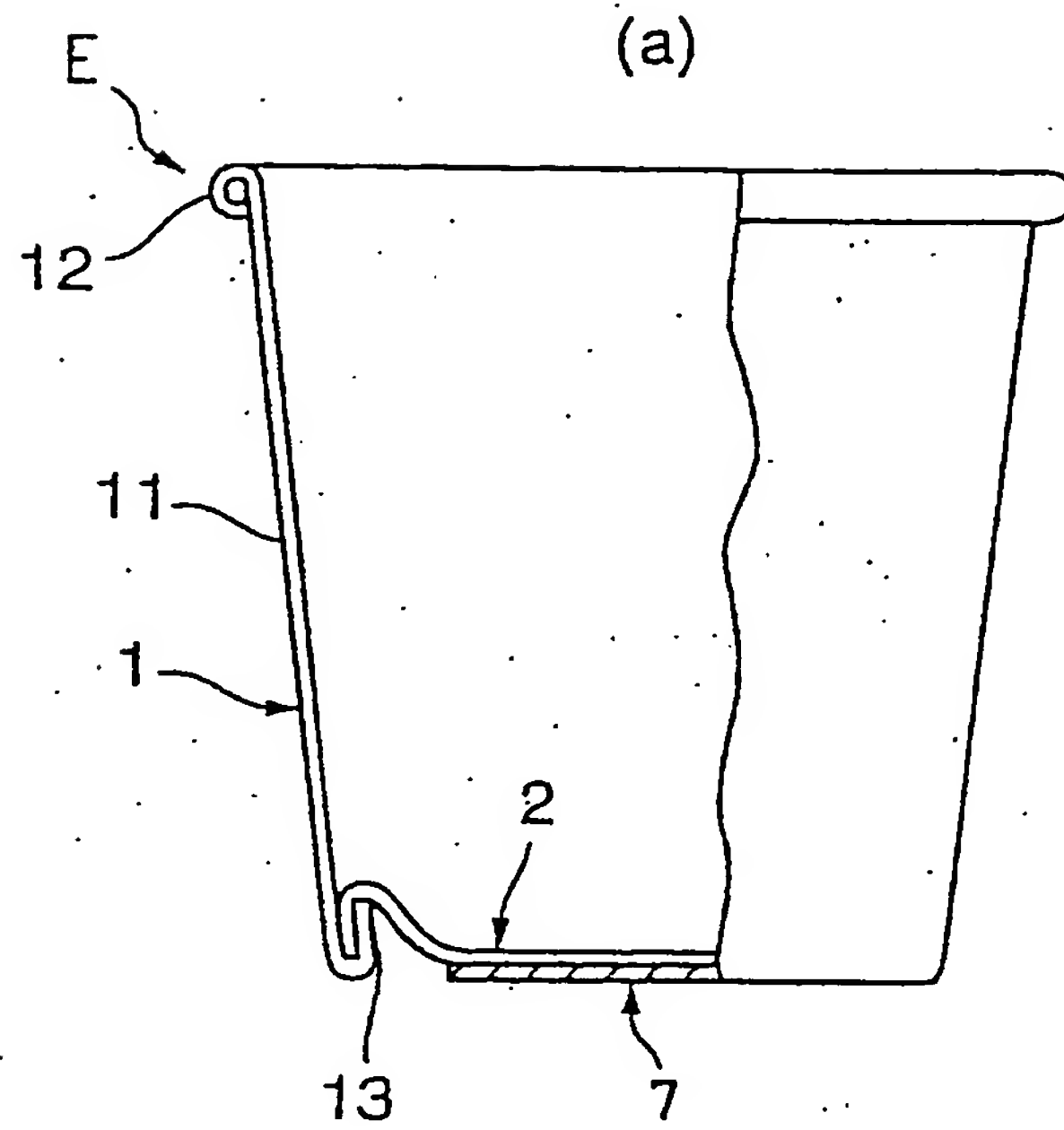


第 2 2 図



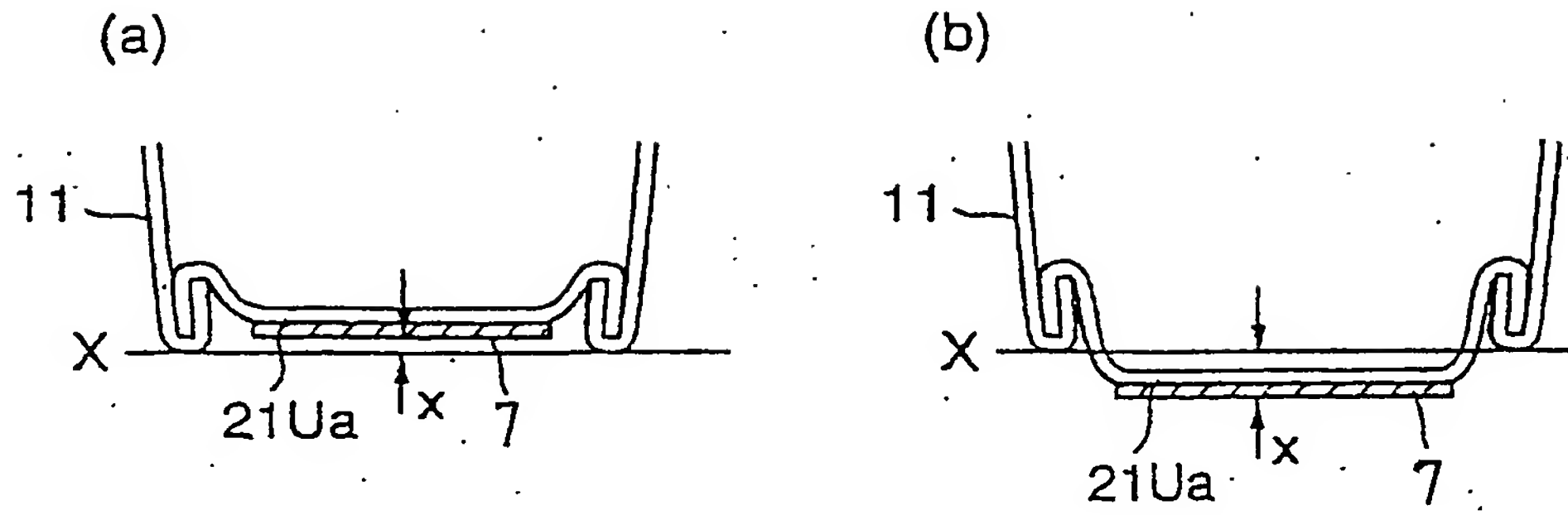
14/32

第 2 3 図

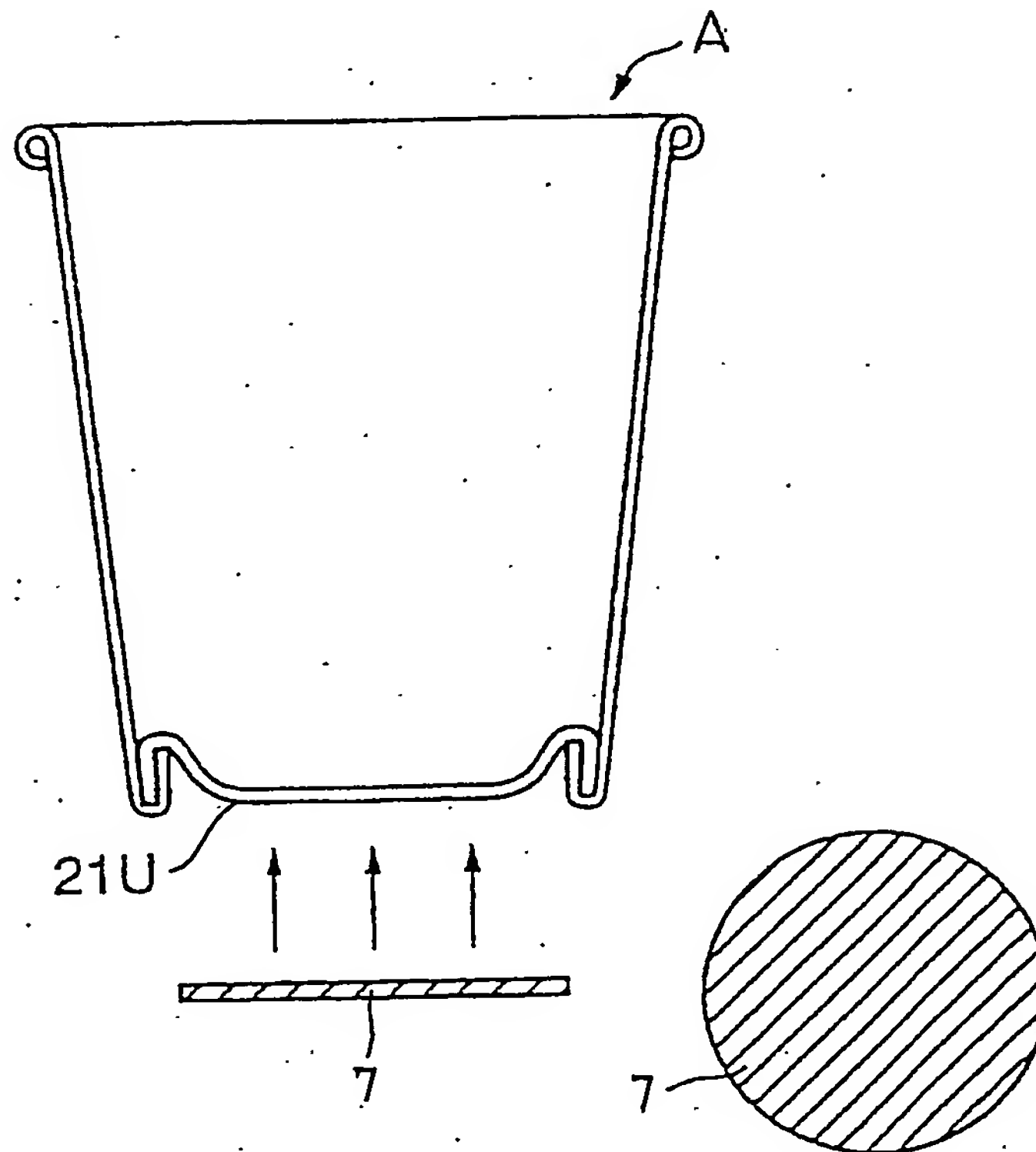


15/32

第 2 4 図



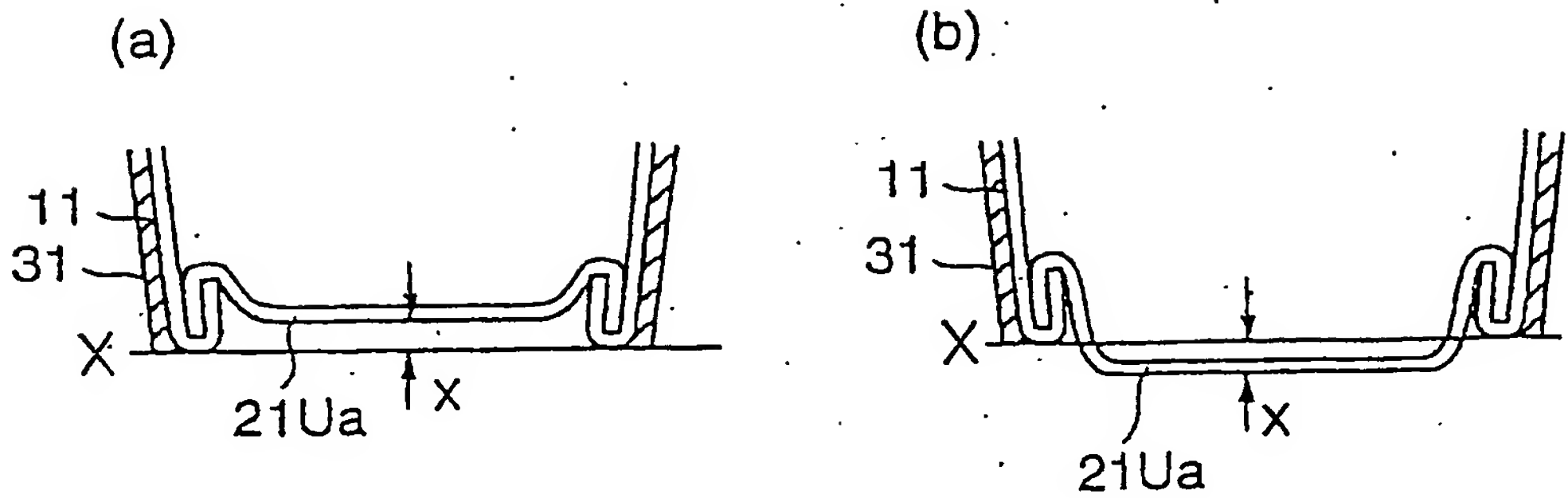
第 2 5 図



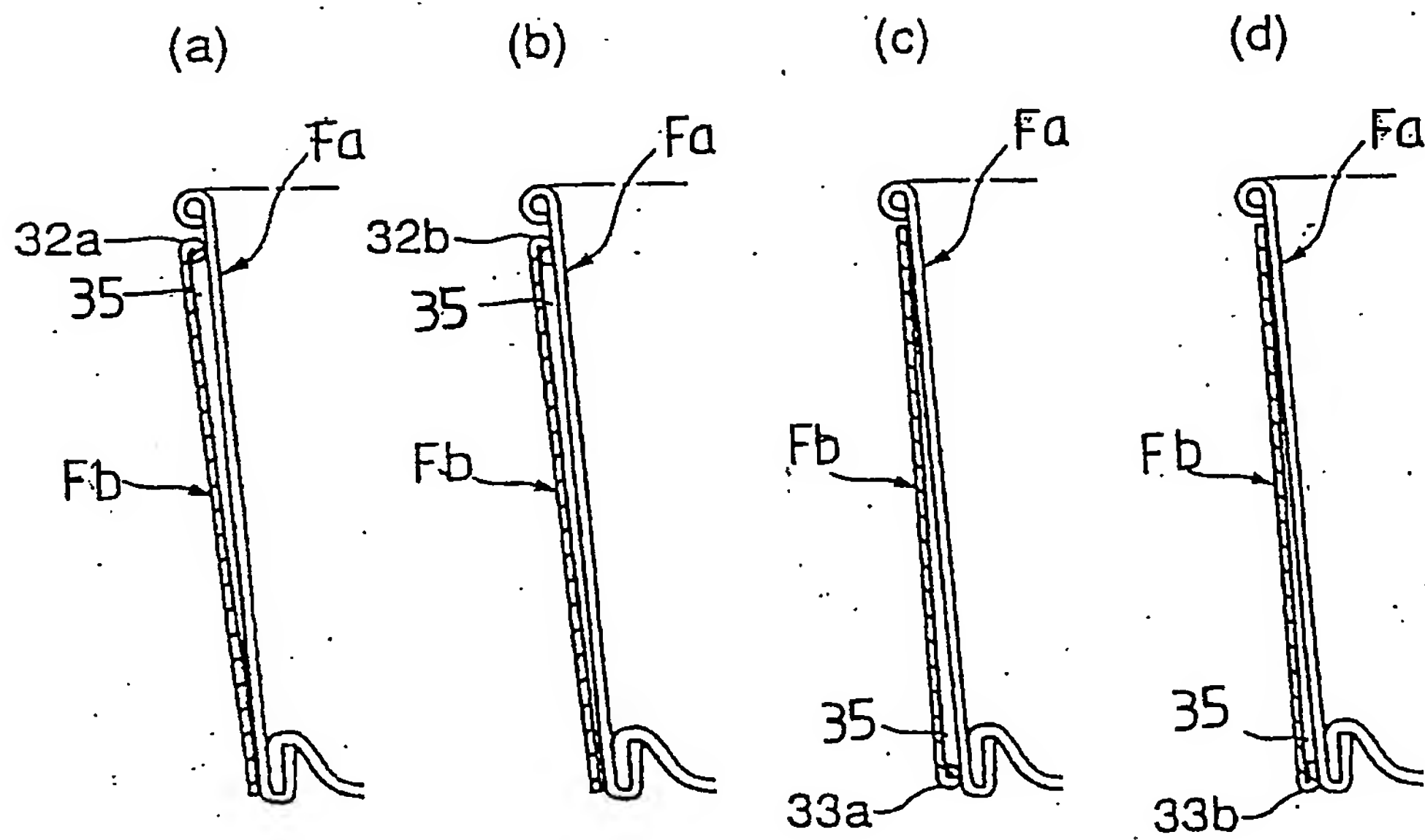




第 27 図

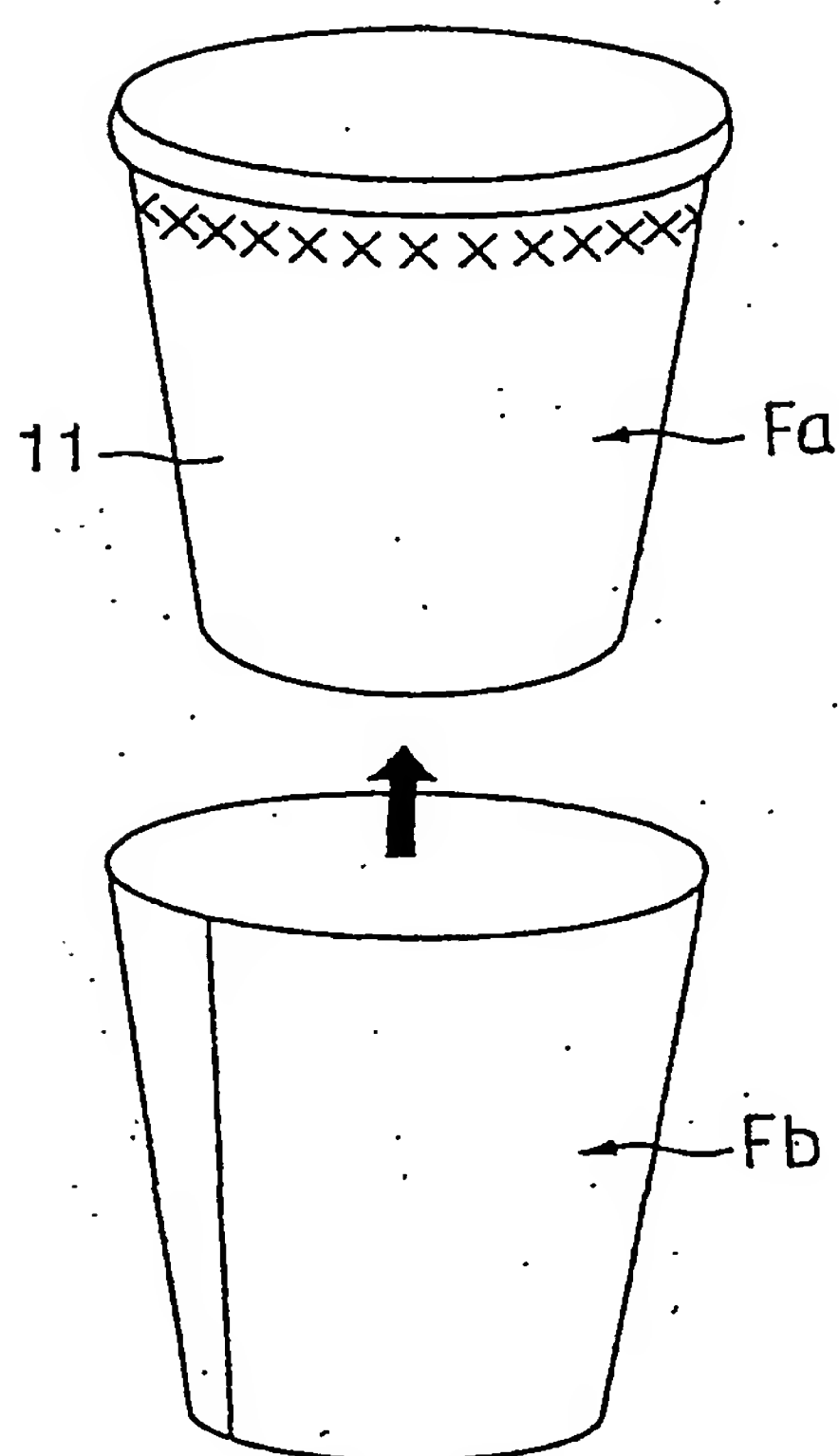


第 28 図

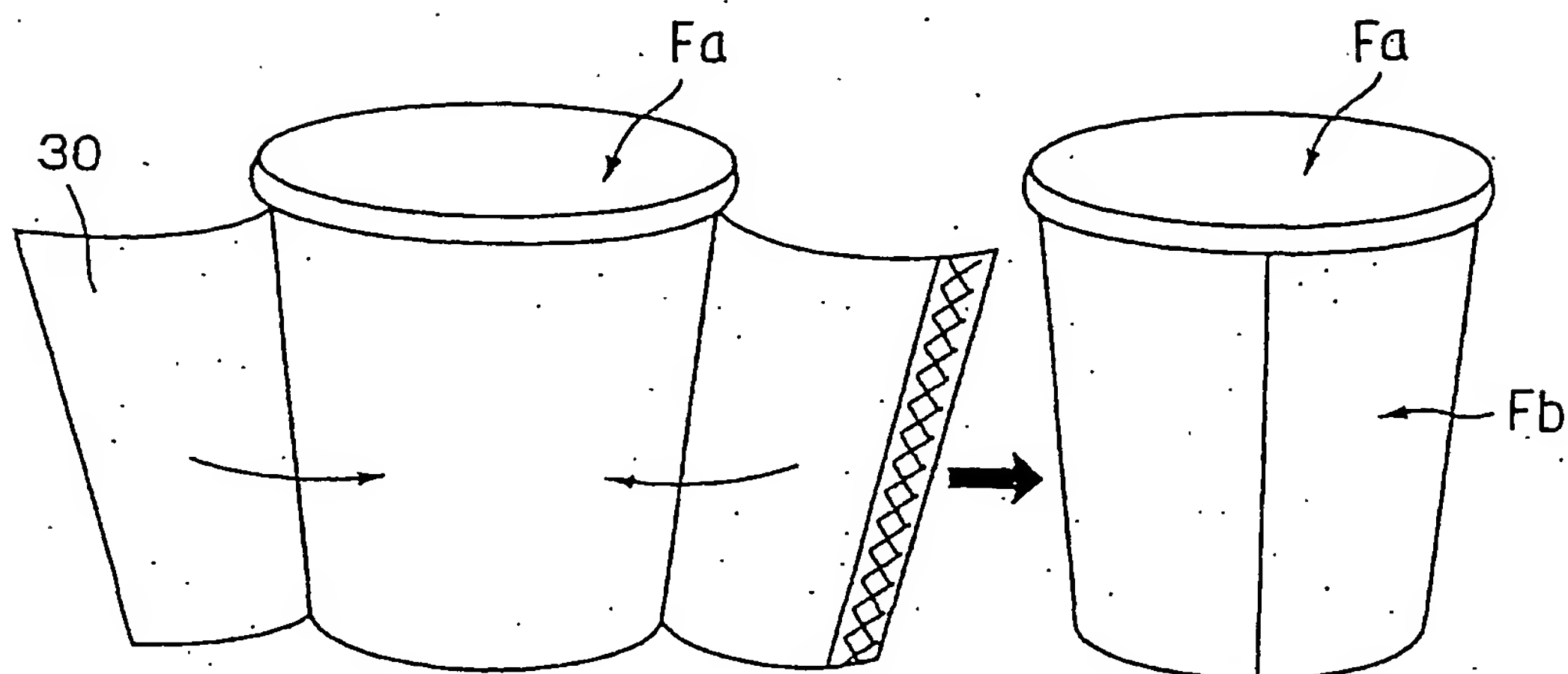


18/32

第 2 9 図

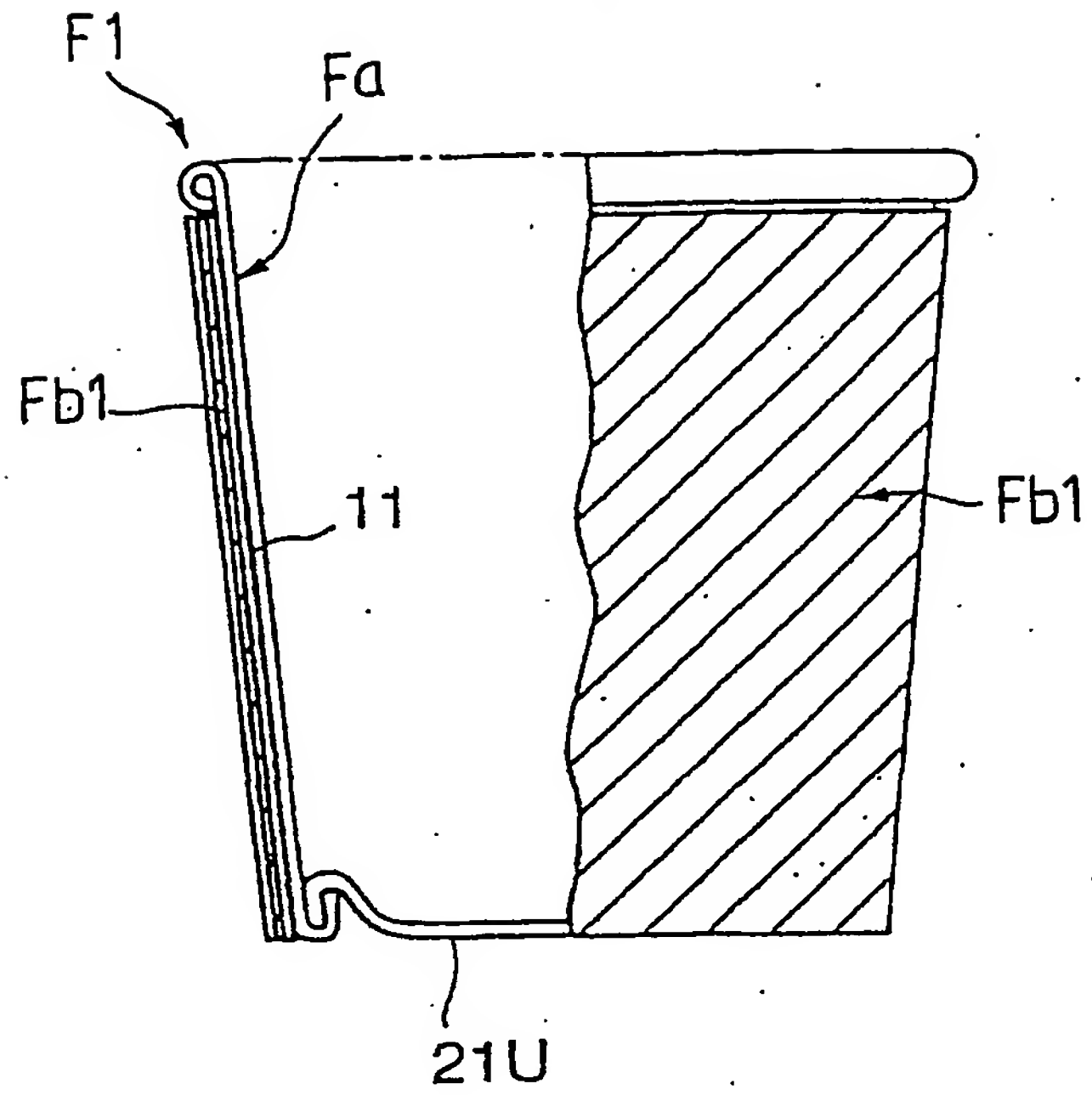


第 3 0 図

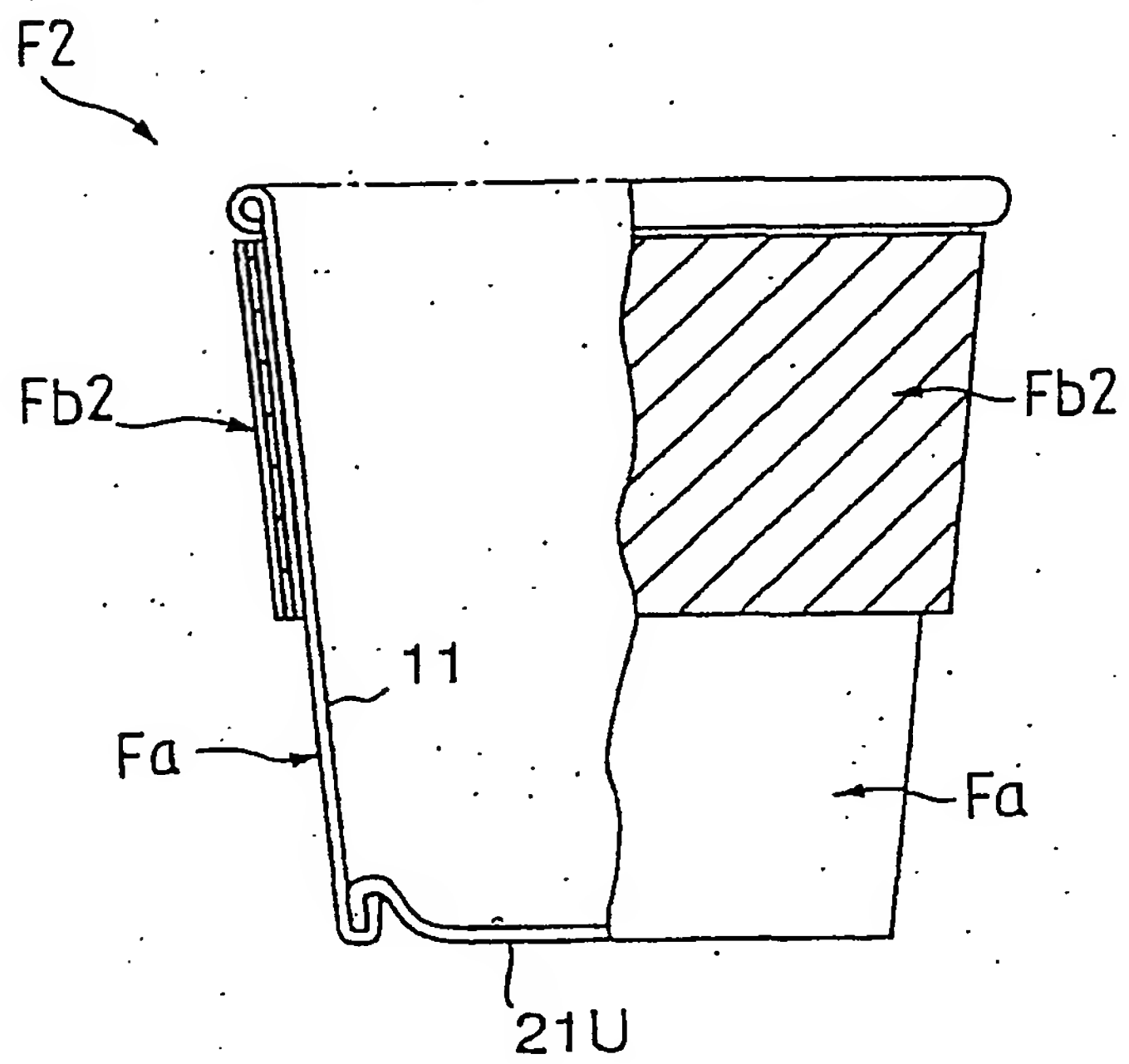


19/32

第 3 1 図

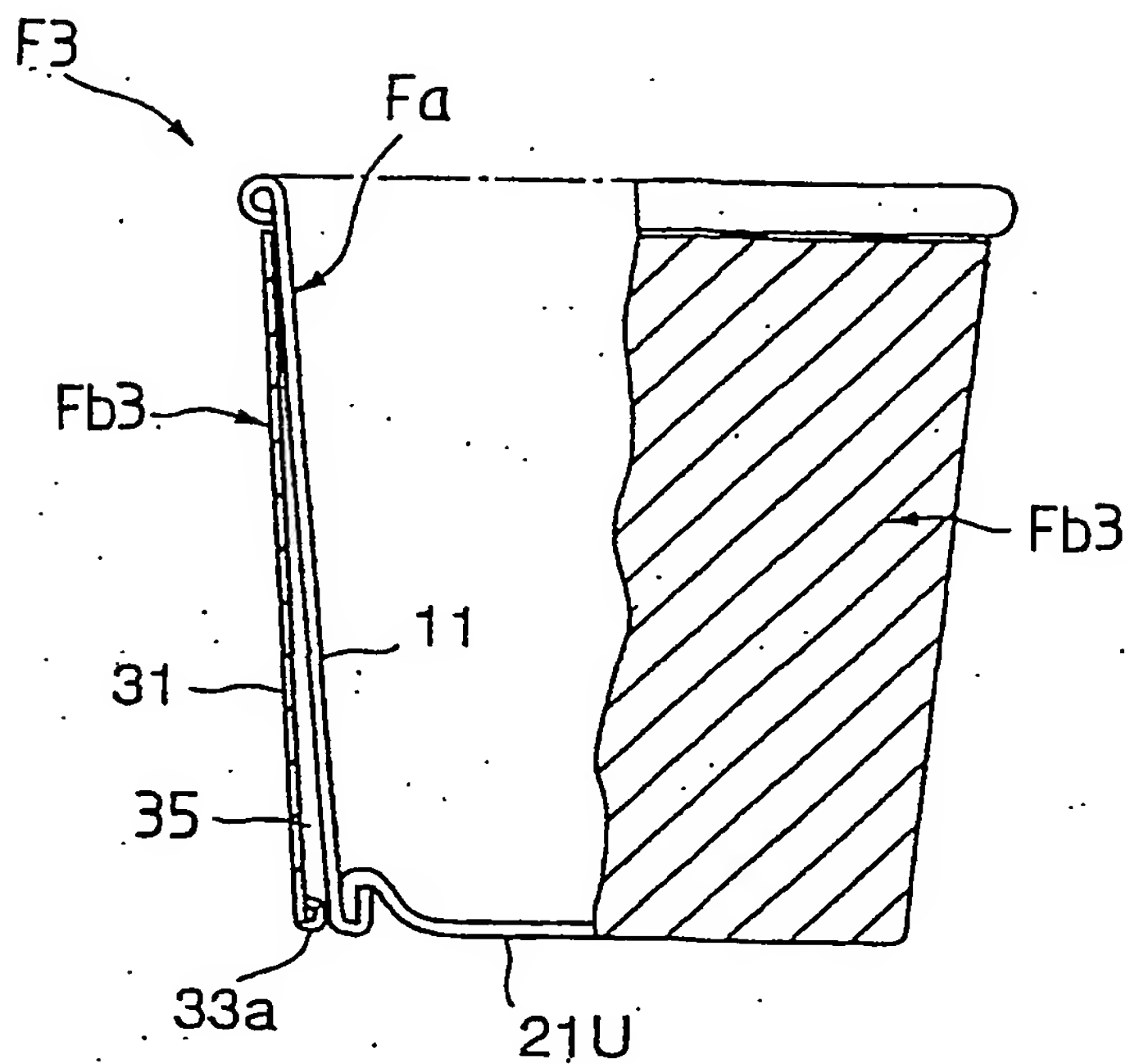


第 3 2 図

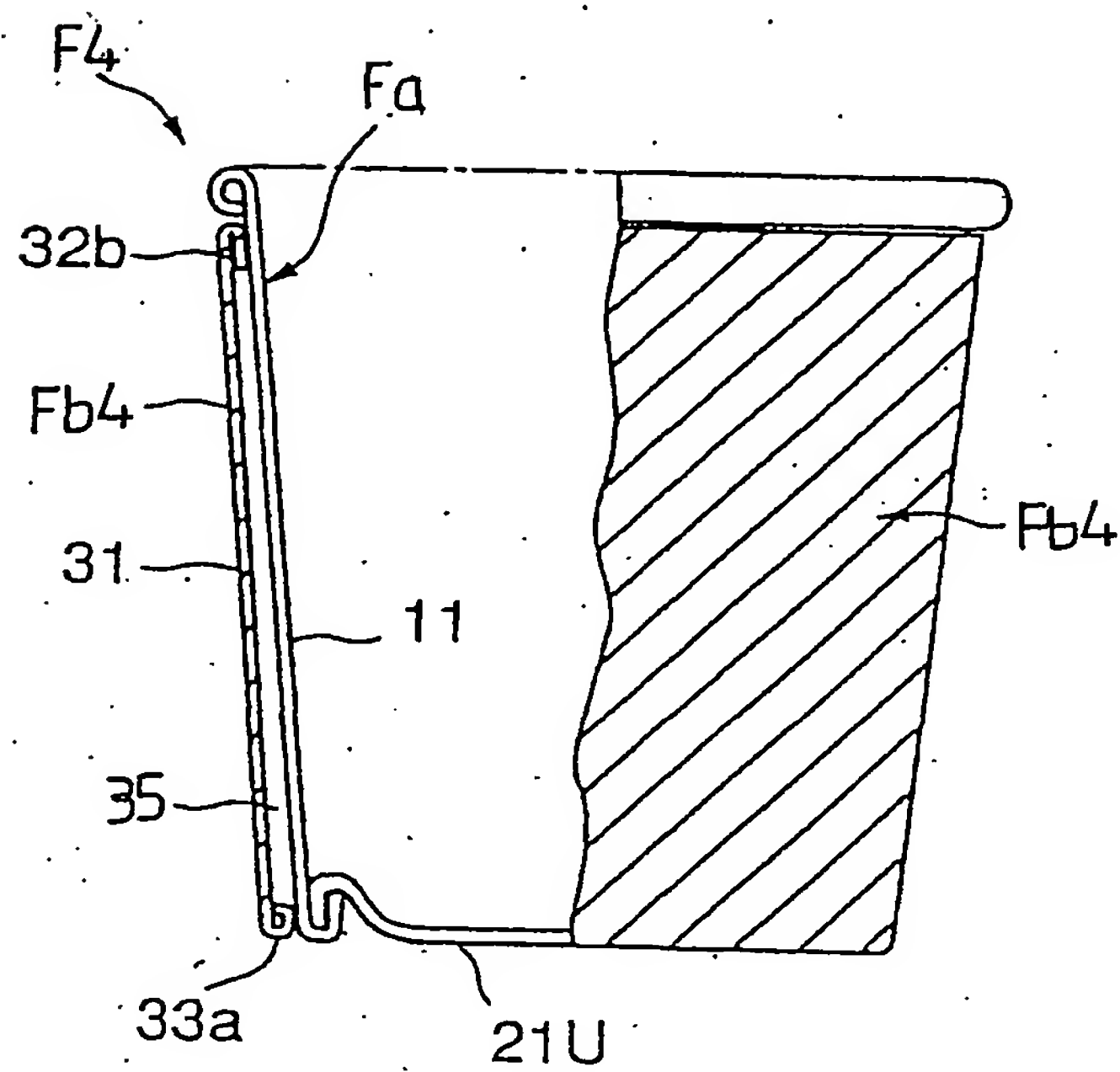


20/32

## 第 3 3 図

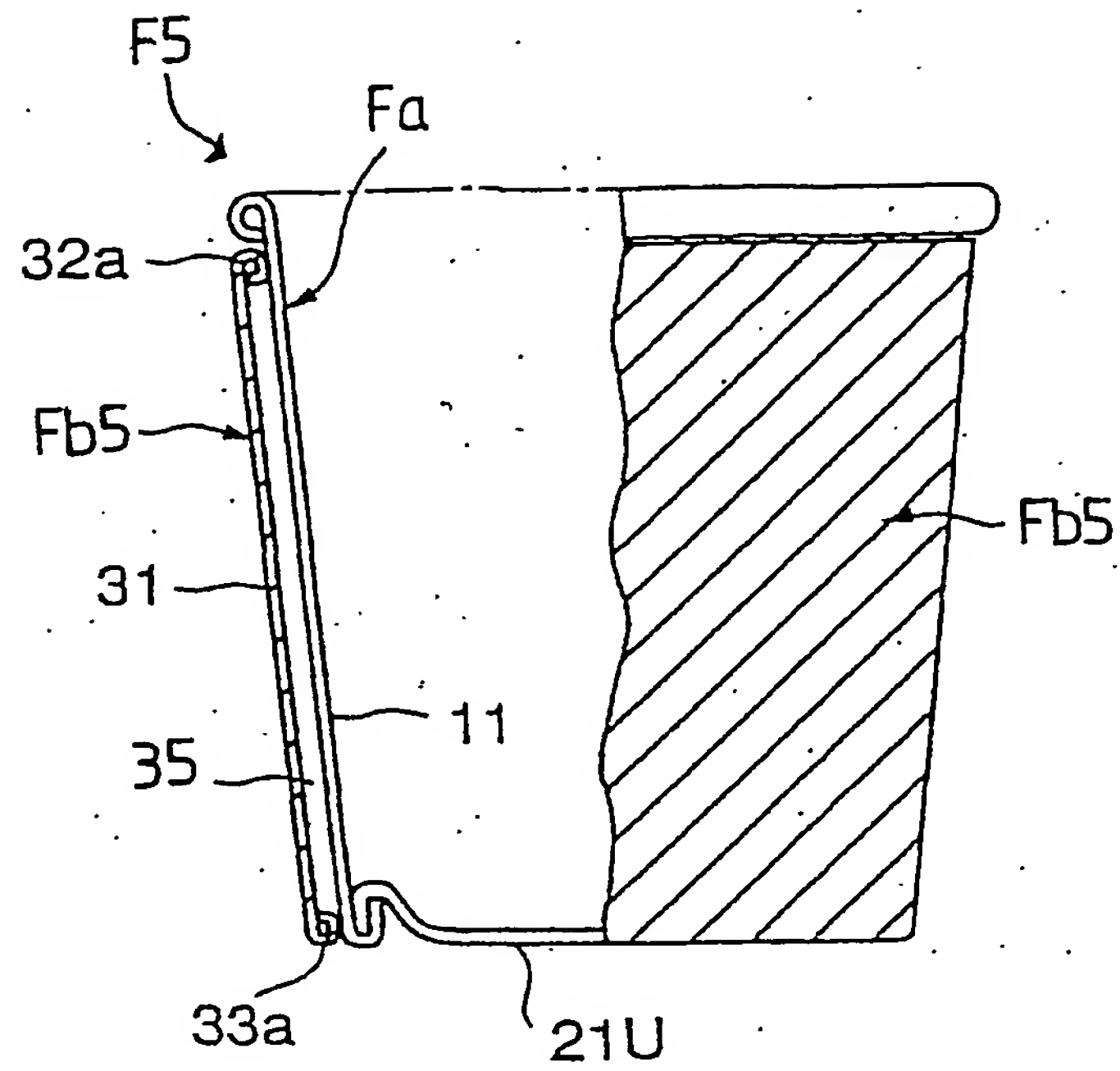


## 第 3 4 図



21/32

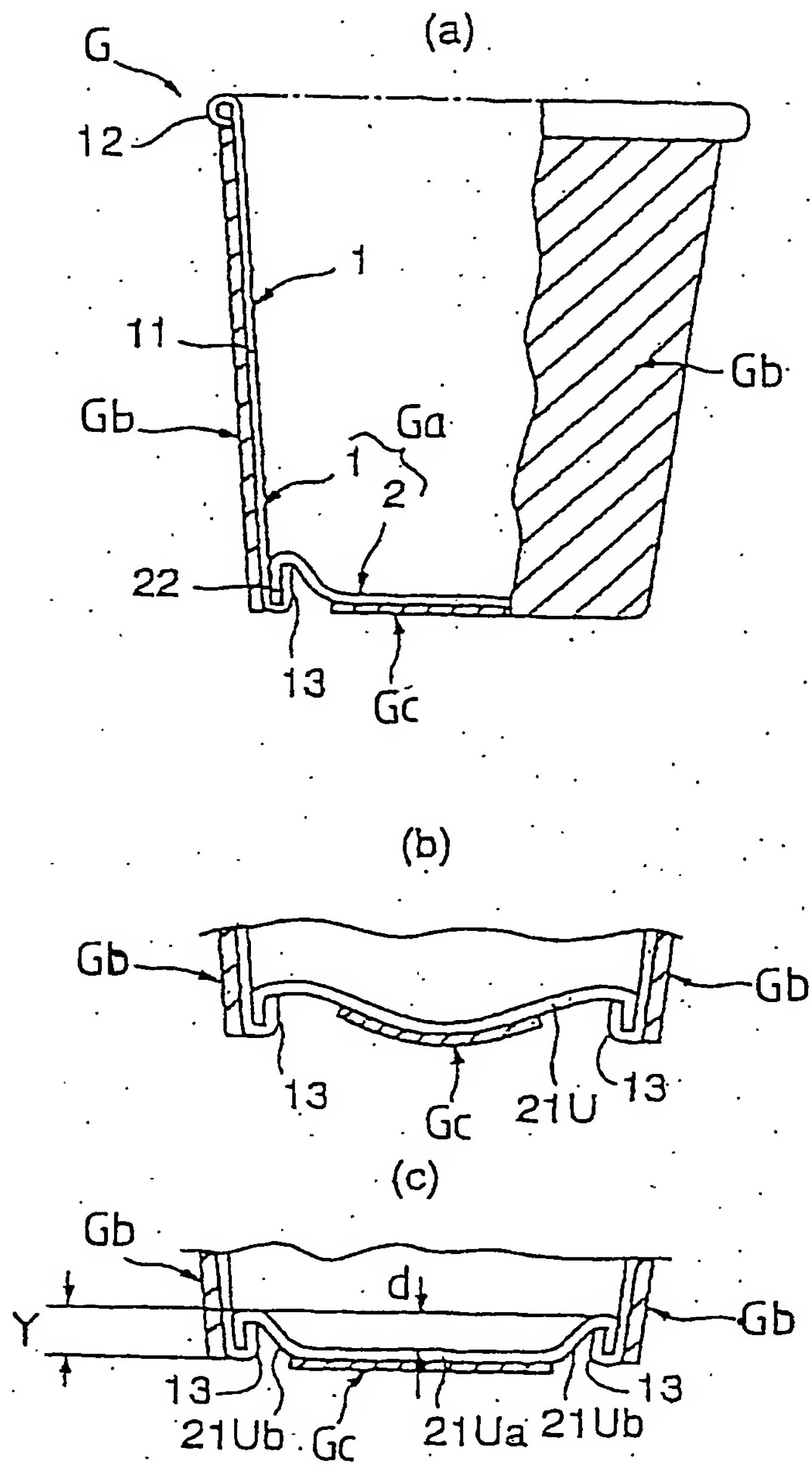
## 第 3 5 図





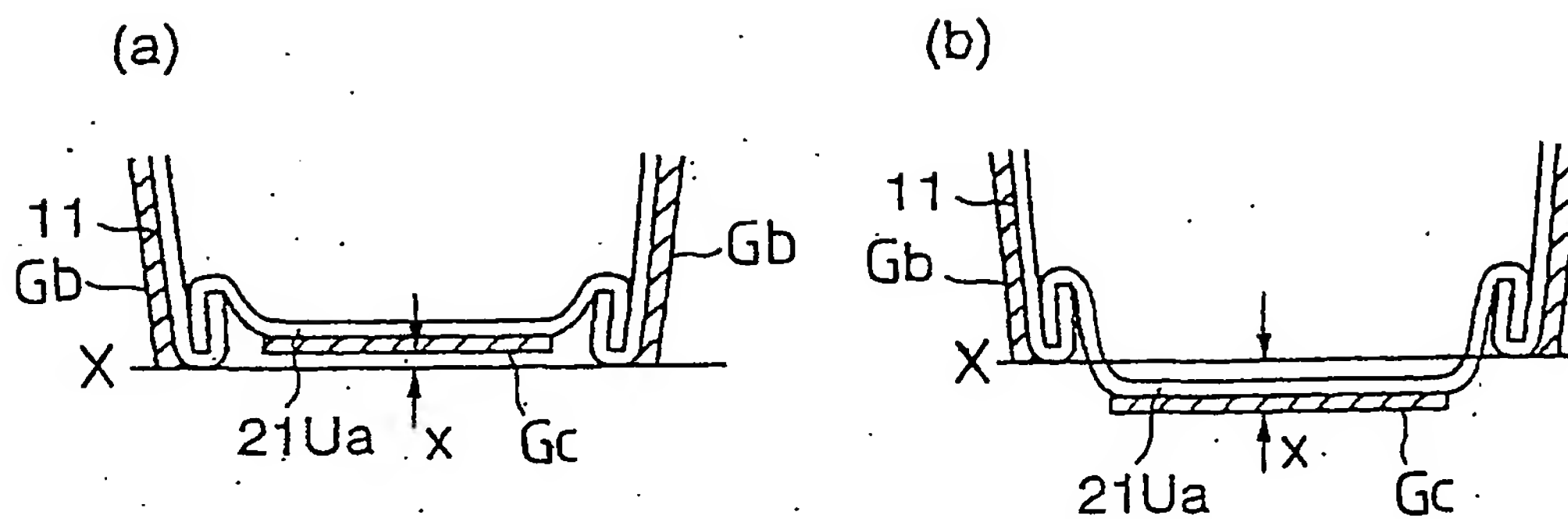
22/32

第 36 図

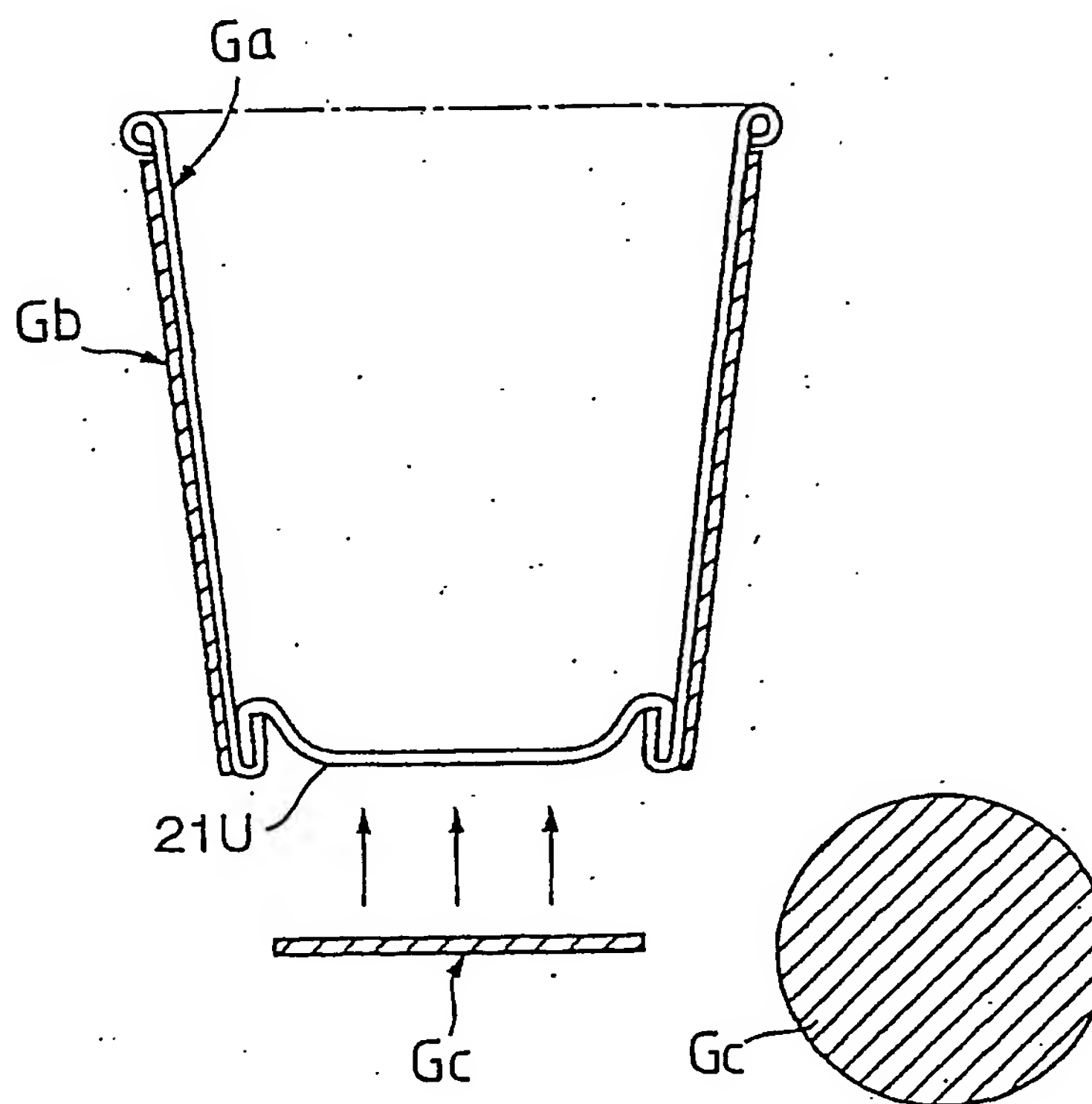


23/32

第 3 7 図

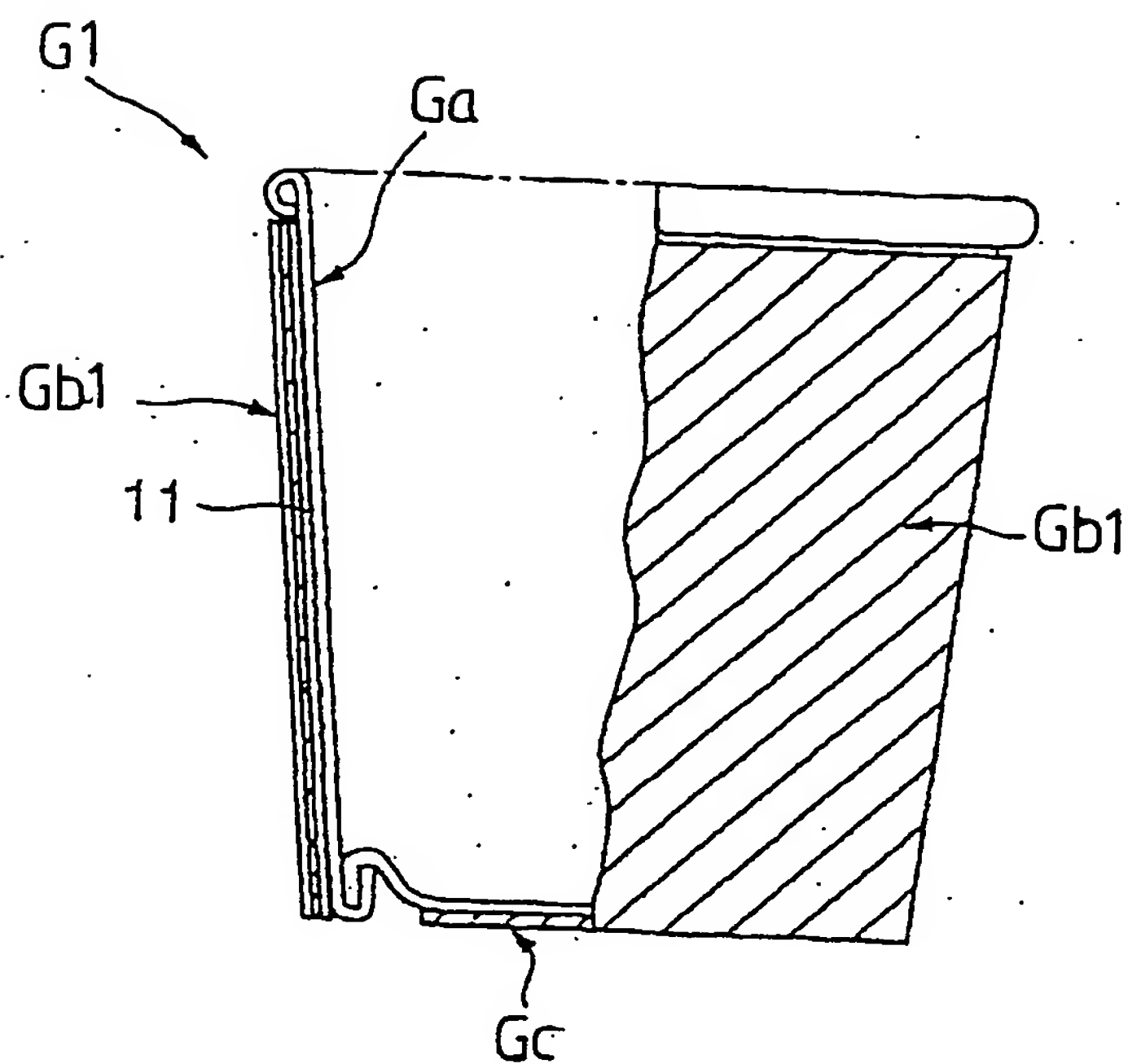


第 3 8 図

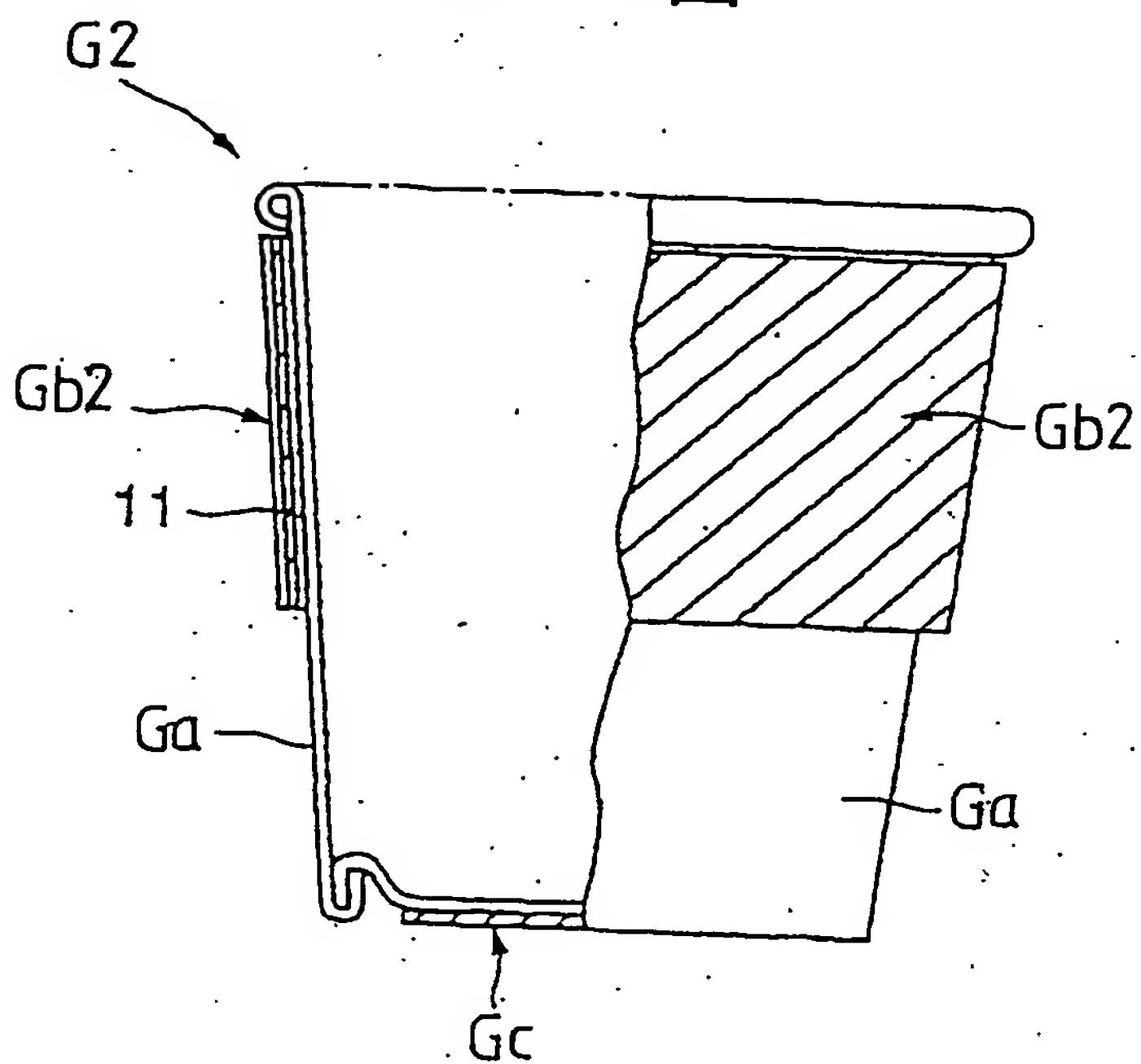


24/32

第 3 9 図

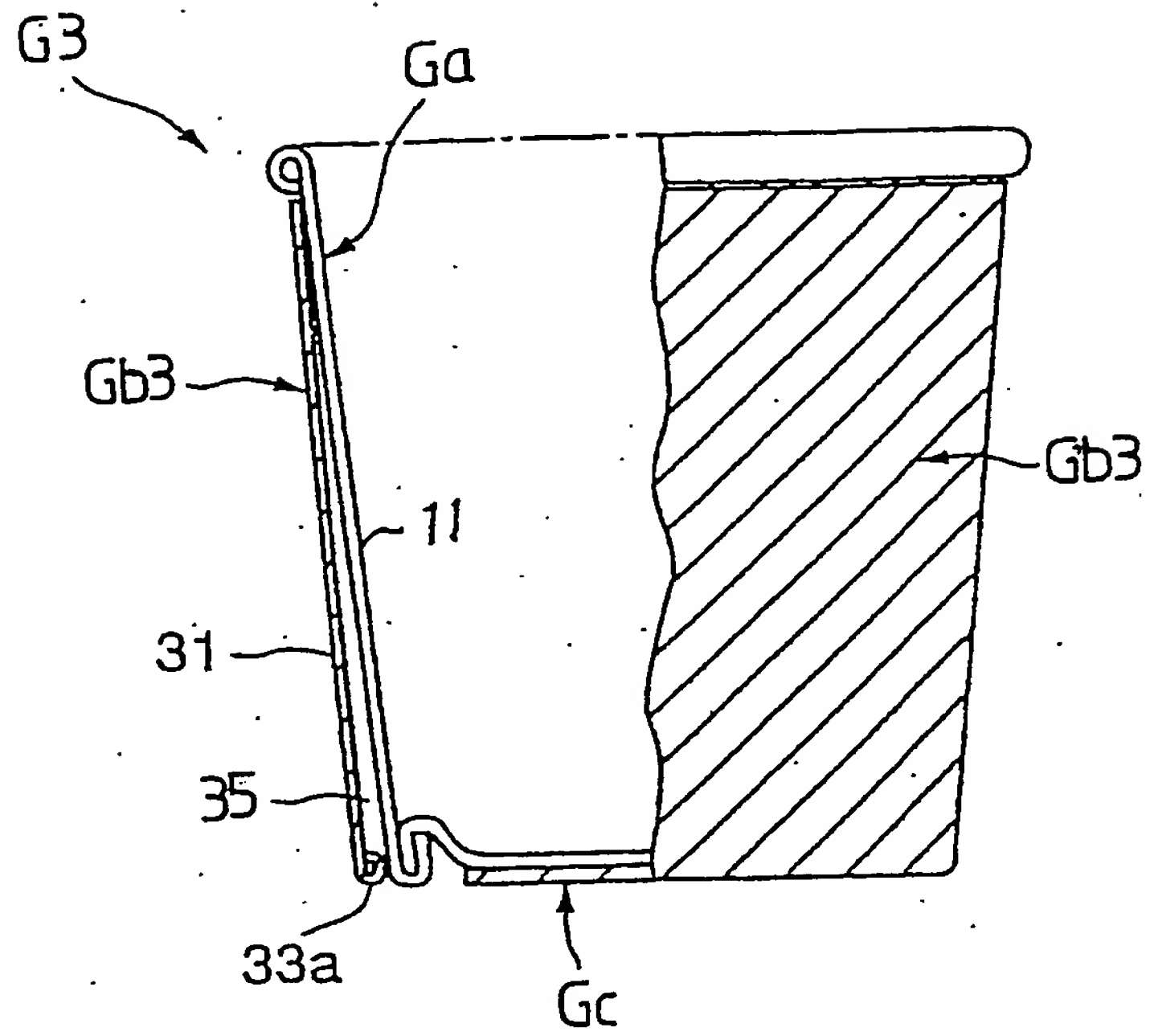


第 4 0 図

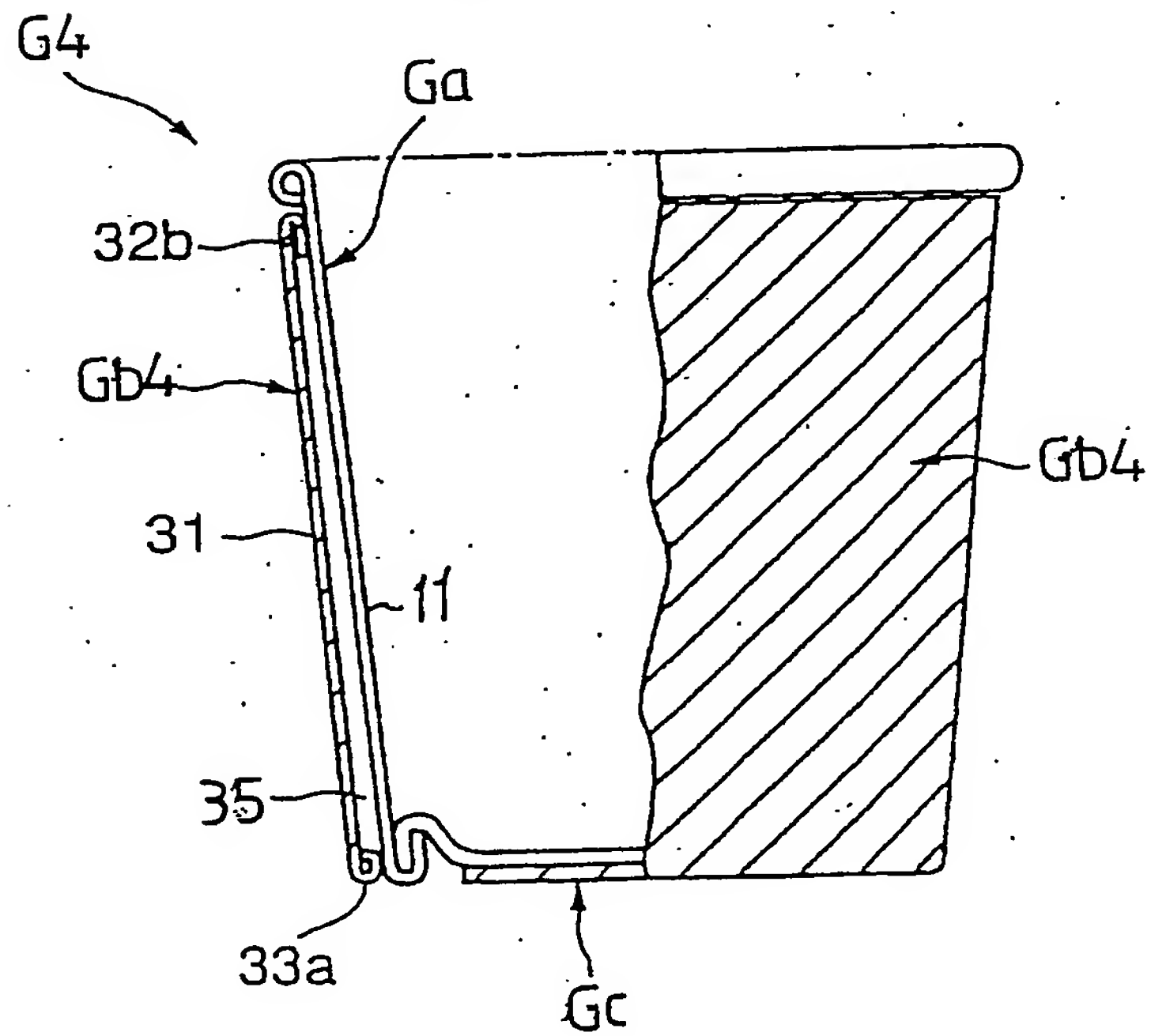


25/32

第 4 1 図

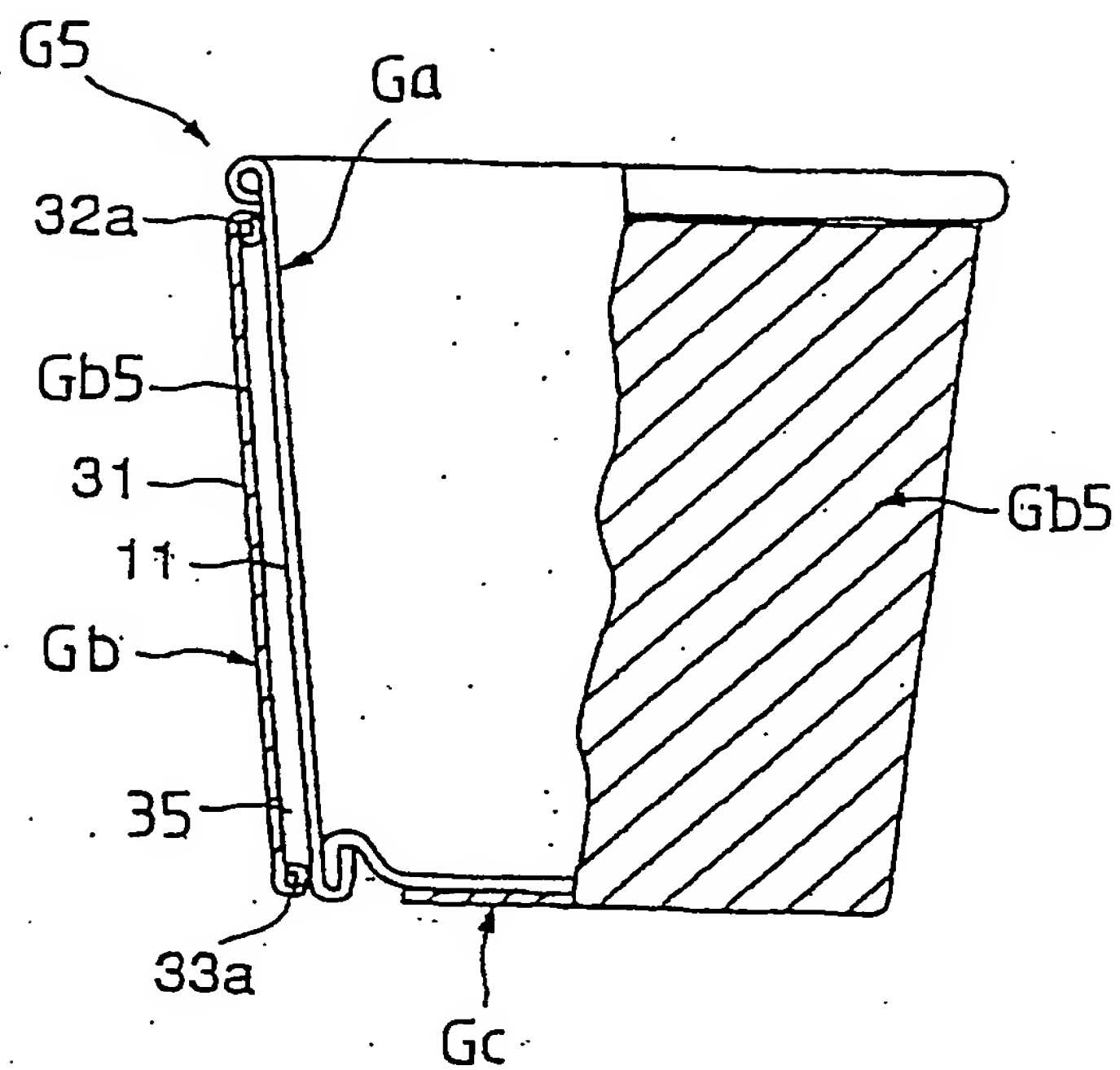


第 4 2 図



26/32

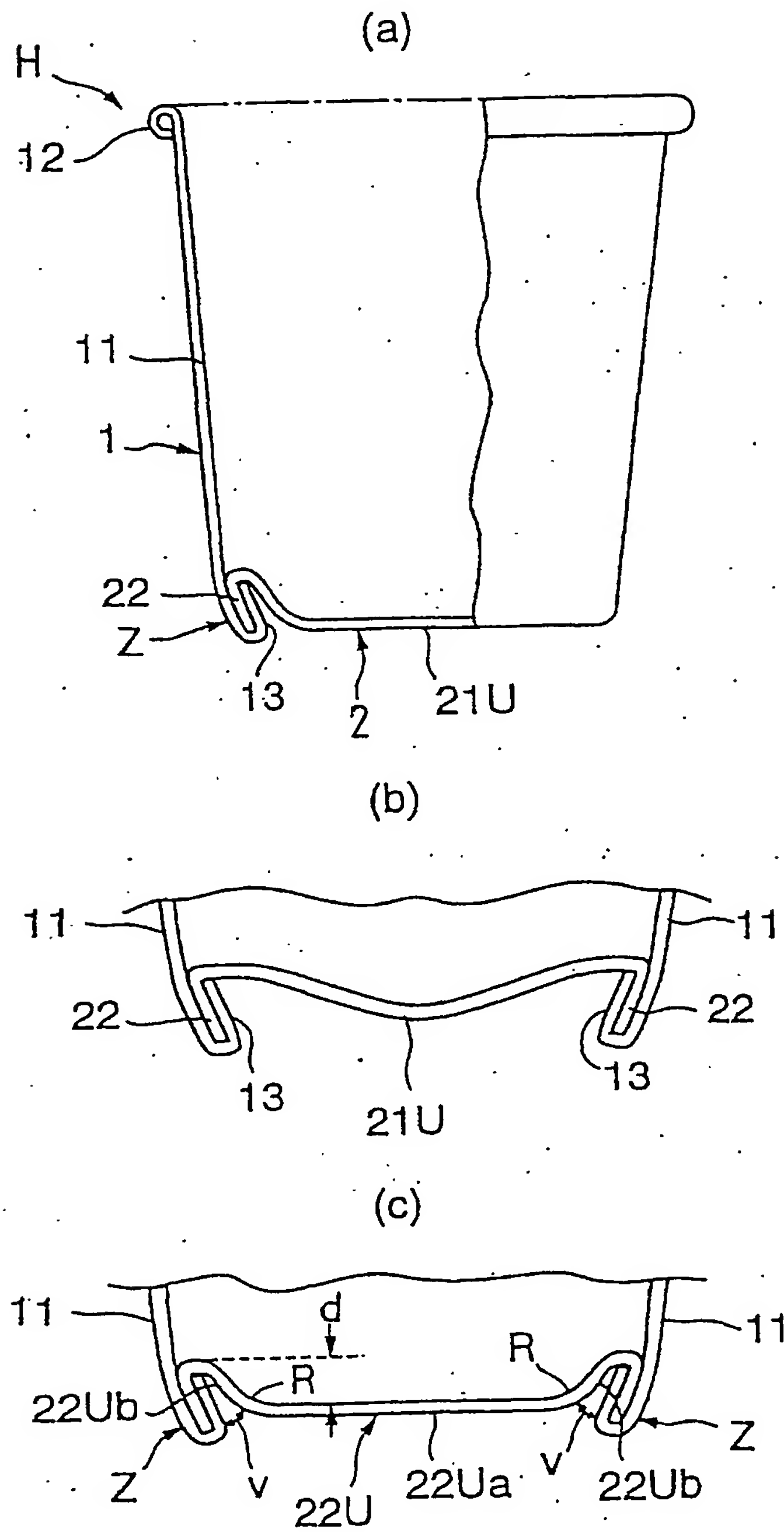
第43圖





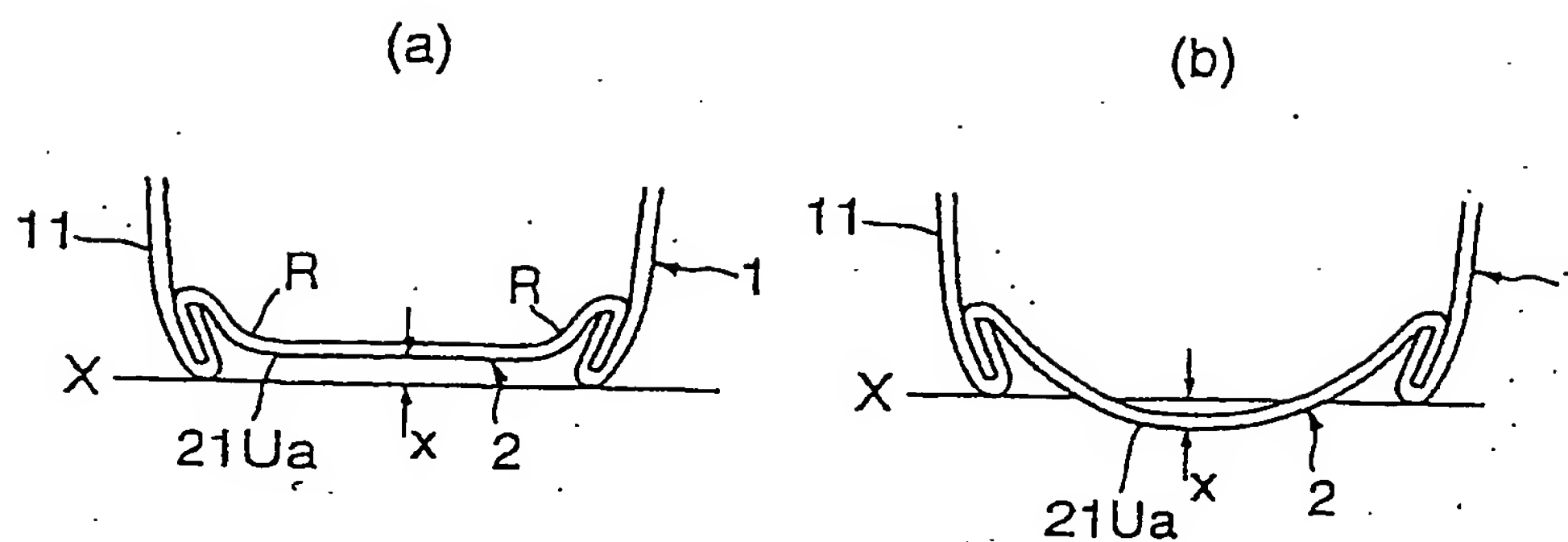
27/32

## 第 4 4 図

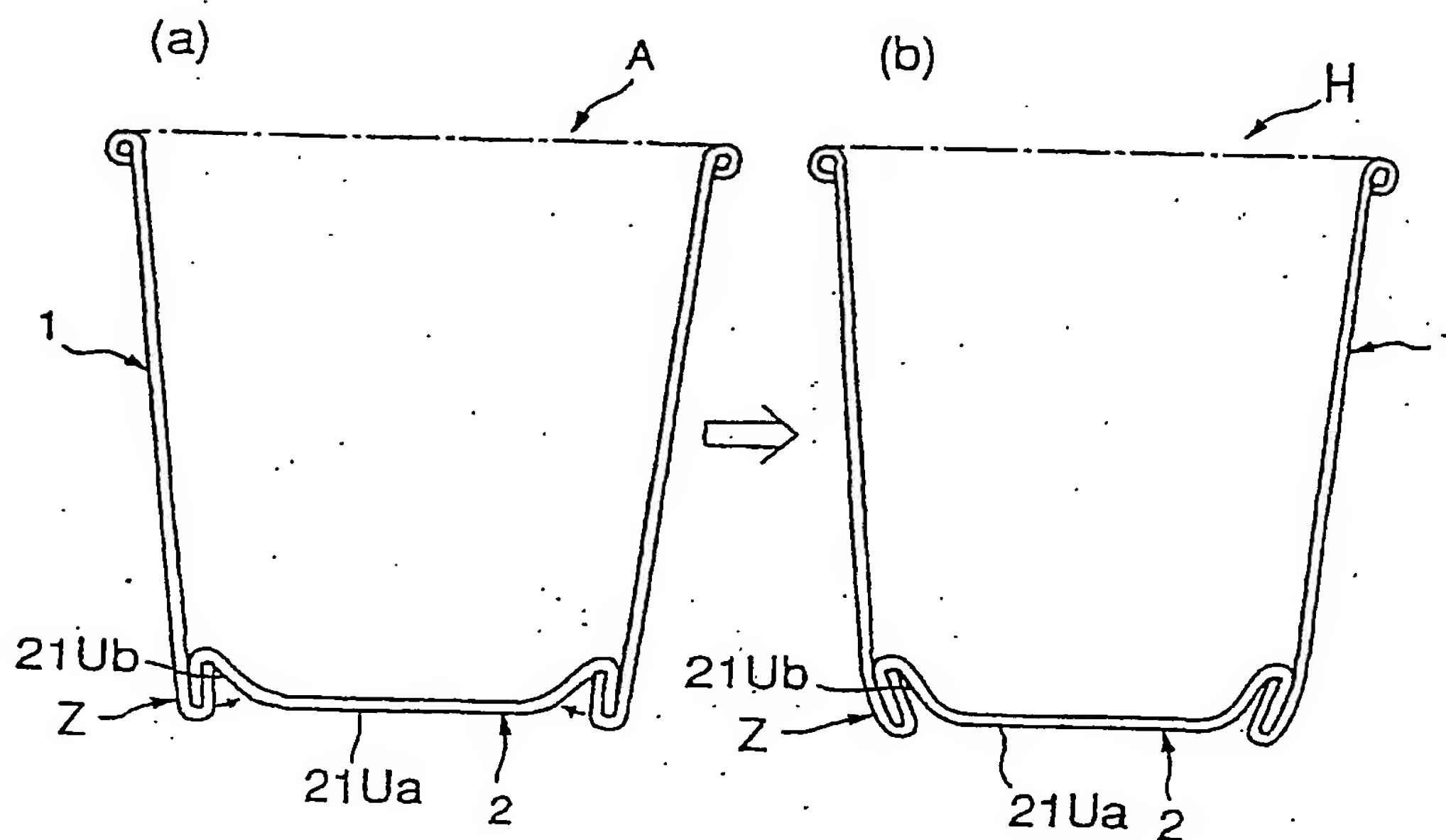


28/32

第 4 5 図

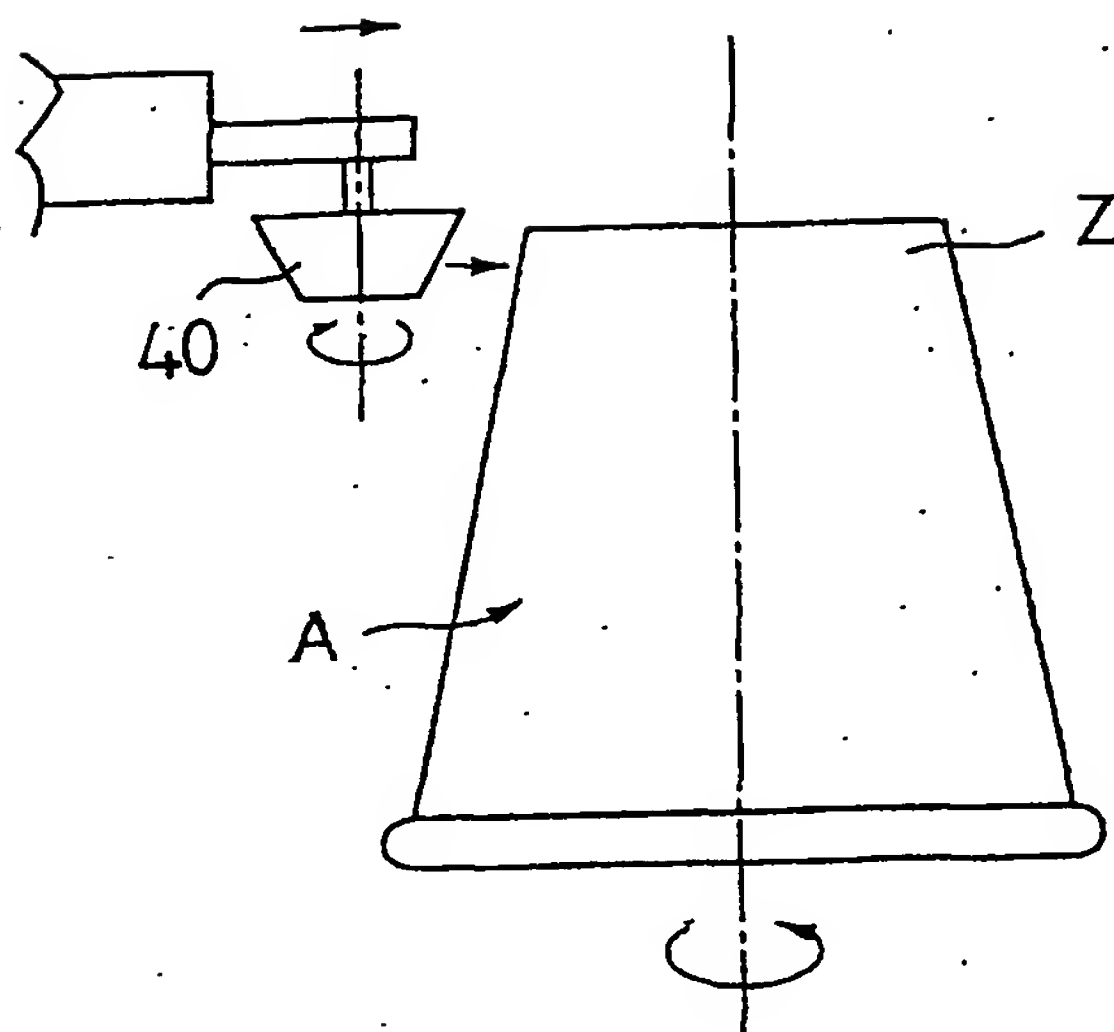


第 4 6 図

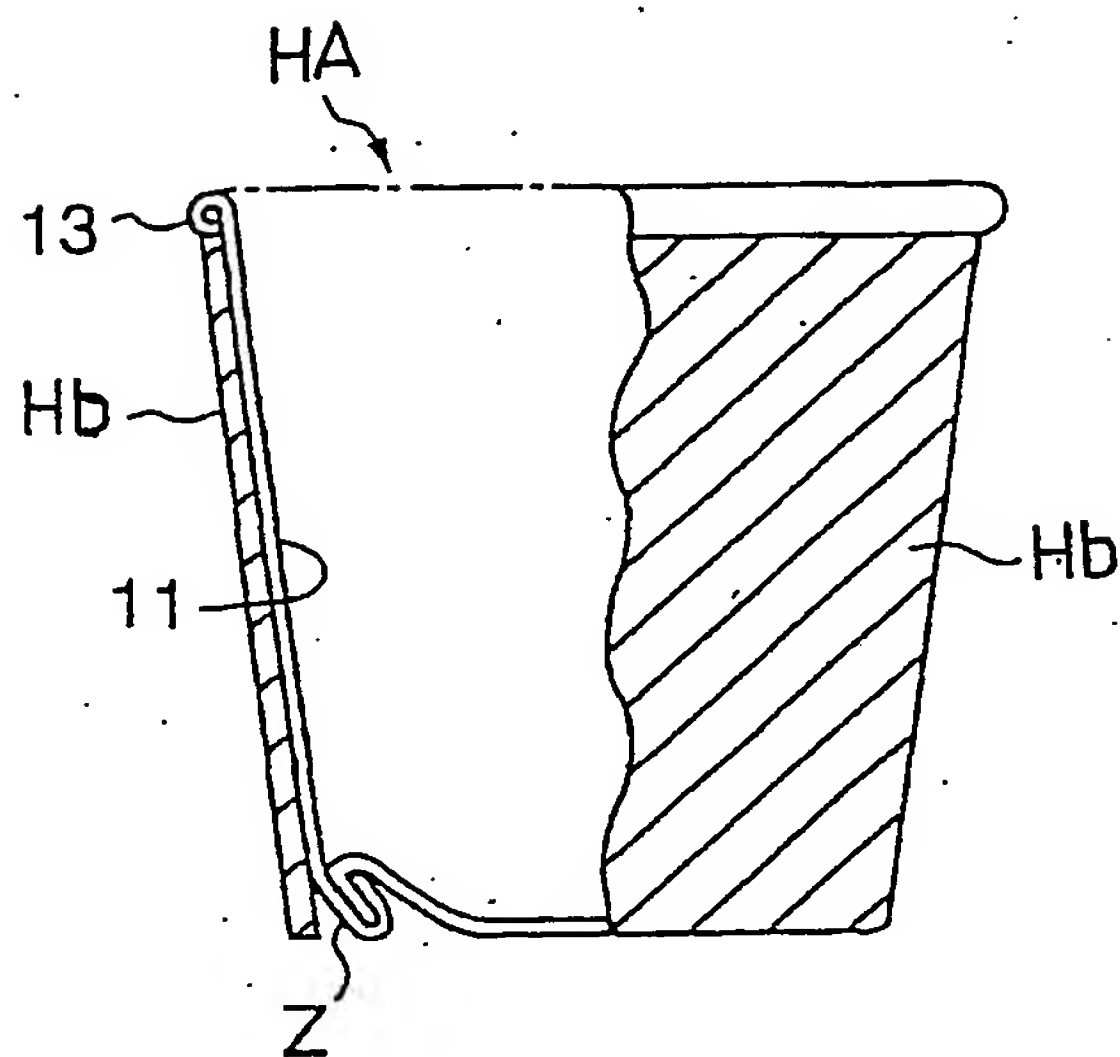


29/32

第 4 7 図

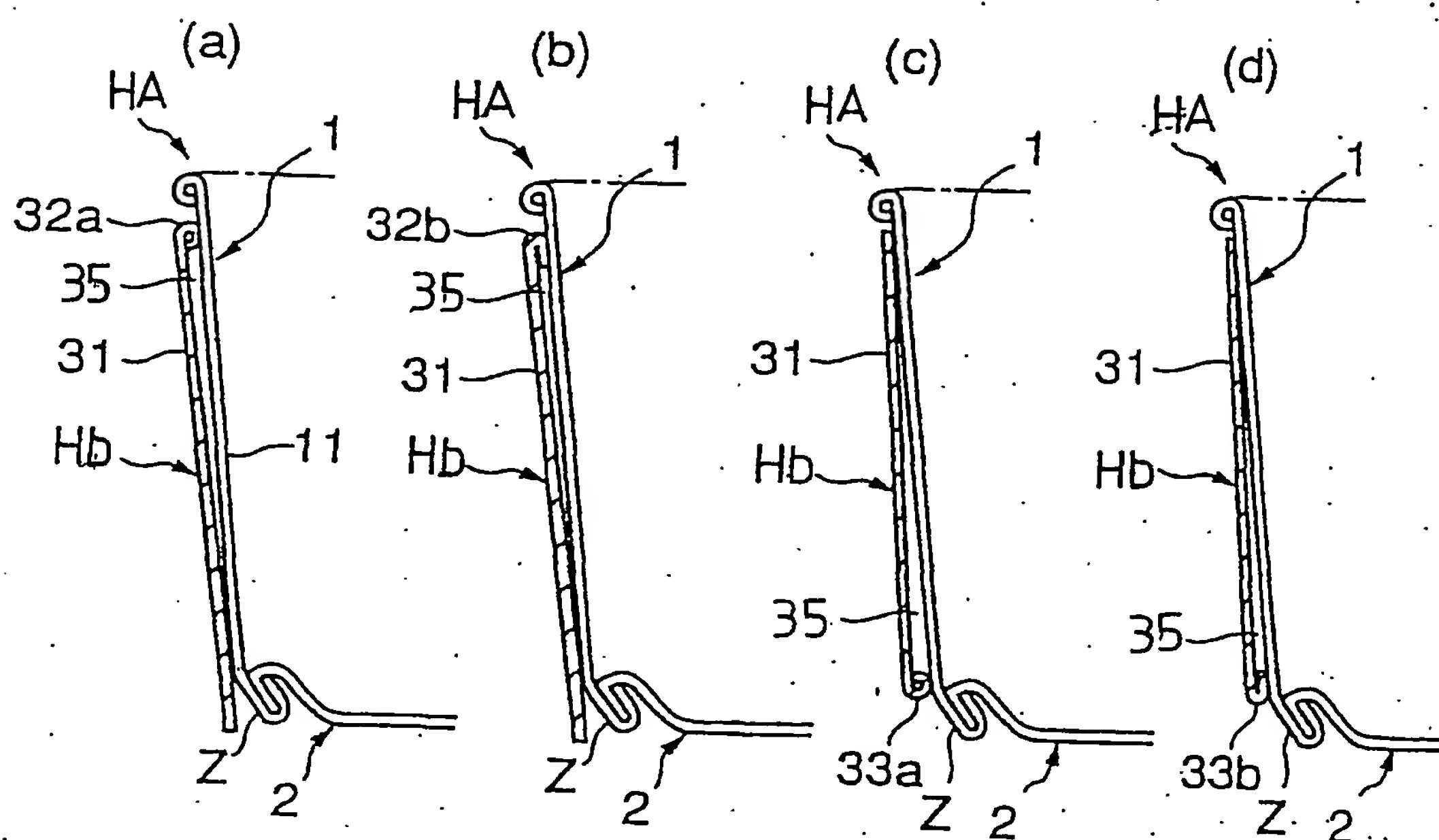


第 4 8 図



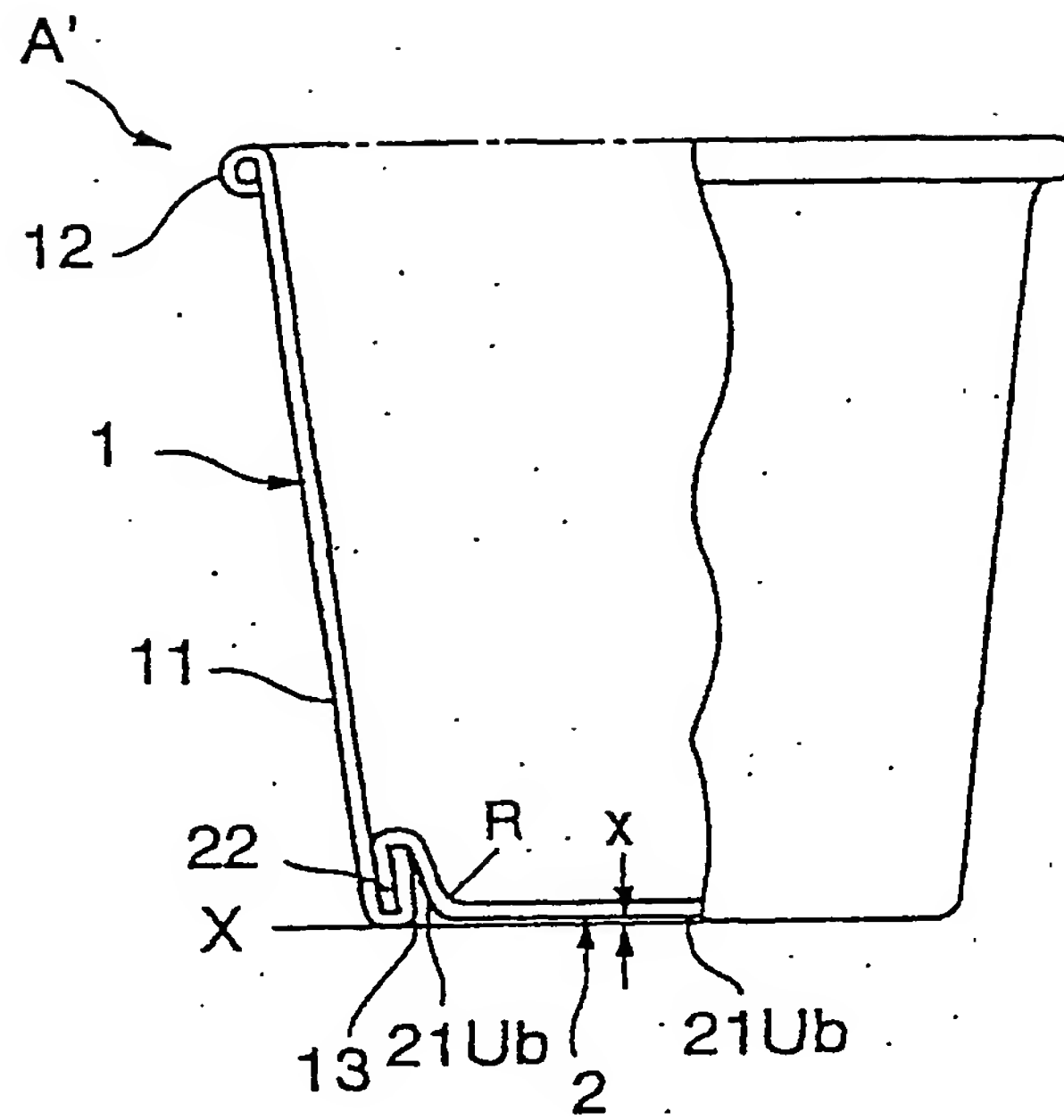
30/32

## 第 4 9 図



31/32

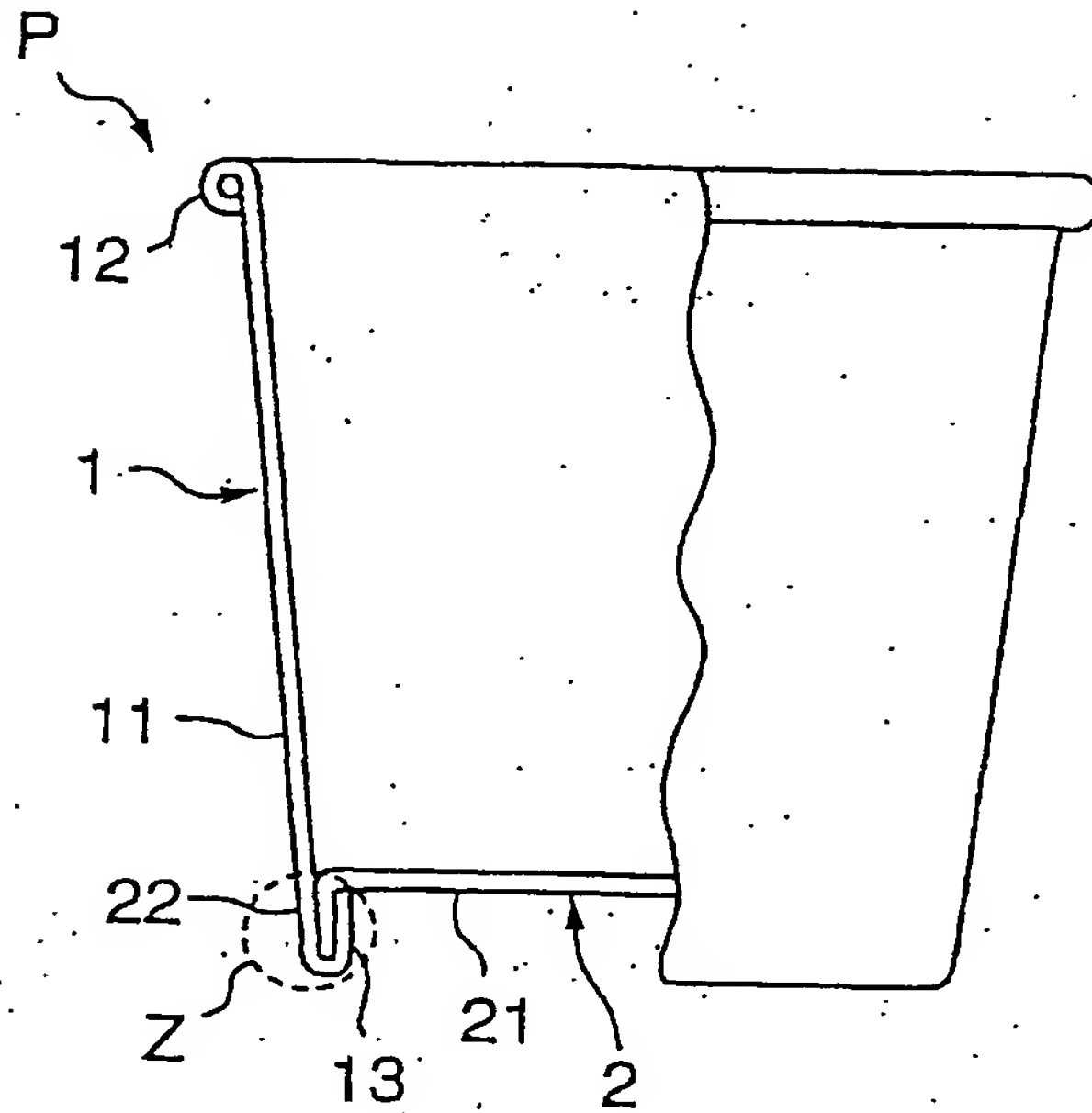
第50図





32/32

## 第 5 1 図



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/10988

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> A47J 27/00, B65D 81/34, B31B 49/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> A47J 27/00, A47J 31/00, F24C 7/02,  
B65D 81/34, B31B 49/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1925-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-11541 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 19 January, 1999 (19.01.1999) (Family: none)	1-36
A	JP 11-11542 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 19 January, 1999 (19.01.1999) (Family: none)	1-36
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.28695/1991 (Laid-open No.116916/1992) (TOPPAN PRINTING CO., LTD.), 20 October, 1992 (20.10.1992) (Family: none)	1-36
A	JP 2522355 B2 (TOYO SEIKAN KAISHA, LTD.), 31 May, 1996 (31.05.1996) (Family: none)	1-36
A	JP 7-26950 Y2 (Sousaburo UEMURA), 21 June, 1995 (21.06.1995) (Family: none)	1-36
A	JP 2000-279320 A (Snow Brand Milk Products Co., Ltd.), 10 October, 2000 (10.10.2000) (Family: none)	1-36

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not  
considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing  
date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is  
cited to establish the publication date of another citation or other  
special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other  
means

"P" document published prior to the international filing date but later  
than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or  
priority date and not in conflict with the application but cited to  
understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be  
considered novel or cannot be considered to involve an inventive  
step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be  
considered to involve an inventive step when the document is  
combined with one or more other such documents, such  
combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
08 January, 2002 (08.01.02)

Date of mailing of the international search report  
22 January, 2002 (22.01.02)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/10988

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 99/06306 A1 (RYT-WAY INDUSTRIES, INC.), 11 February, 1999 (11.02.1999) & US 6126976 A	1-36
A	JP 9-277407 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 28 October, 1997 (28.10.1997) (Family: none)	3-5, 9, 10
A	JP 11-334771 A (Morinaga Milk Ind. Co., Ltd.), 07 December, 1999 (07.12.1999) (Family: none)	11-14
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.91898/1986 (Laid-open No.203866/1987) (Sanyo Kokusaku Pulp Co., Ltd.), 26 December, 1987 (26.12.1987) (Family: none)	11-14
A	JP 11-321936 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 24 November, 1999 (24.11.1999) & WO 99/059883 A1 & EP 1031514 A1 & US 6193098 A	15-35
A	JP 3054989 B2 (Sadao YAWATA), 14 April, 2000 (14.04.2000) & US 5469983 A	15-35
P	JP 2001-122242 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 08 May, 2001 (08.05.2001) (Family: none)	1-36
P	JP 2001-122243 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 08 May, 2001 (08.05.2001) (Family: none)	1-36
P	JP 2001-145563 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 29 May, 2001 (29.05.2001) (Family: none)	1-36

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> A47J 27/00, B65D 81/34, B31B 49/00

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> A47J 27/00, A47J 31/00, F24C 7/02,  
B65D 81/34, B31B 49/00

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1925-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2002年  
日本国登録実用新案公報 1994-2002年  
日本国実用新案登録公報 1996-2002年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 11-11541 A (大日本印刷株式会社) 1999. 1. 19 (ファミリーなし)	1-36
A	JP 11-11542 A (大日本印刷株式会社) 1999. 1. 19 (ファミリーなし)	1-36
A	日本国実用新案登録出願3-28695号 (日本国実用新案登録出 願公開4-116916号) の願書に添付した明細書及び図面の内 容を撮影したマイクロフィルム (凸版印刷株式会社) 1992. 10. 20 (ファミリーなし)	1-36

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

- の日の後に公表された文献  
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 08. 01. 02

国際調査報告の発送日 22.01.02

国際調査機関の名称及びあて先  
日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号特許庁審査官 (権限のある職員)  
新海 岳

3L 8111

電話番号 03-3581-1101 内線 3335

## C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2522355 B2 (東洋製罐株式会社) 1996. 5. 31 (ファミリーなし)	1-36
A	JP 7-26950 Y2 (植村宗三郎) 1995. 6. 21 (ファミリーなし)	1-36
A	JP 2000-279320 A (雪印乳業株式会社) 2000. 10. 10 (ファミリーなし)	1-36
A	WO 99/06306 A1 (RYT-WAY INDUSTRIES, INC.) 1999. 2. 11 & US 6126976 A	1-36
A	JP 9-277407 A (大日本印刷株式会社) 1997. 10. 28 (ファミリーなし)	3-5, 9, 10
A	JP 11-334771 A (森永乳業株式会社) 1999. 12. 7 (ファミリーなし)	11-14
A	日本国実用新案登録出願61-91898号 (日本国実用新案登録 出願公開62-203866号) の願書に添付した明細書及び図面 の内容を撮影したマイクロフィルム (山陽国策パルプ株式会社) 1987. 12. 26 (ファミリーなし)	11-14
A	JP 11-321936 A (大日本印刷株式会社) 1999. 11. 24 & WO 99/059883 A1 & EP 1031514 A1 & US 6193098 A	15-35
A	JP 3054989 B2 (八幡貞男) 2000. 4. 14 & US 5469983 A	15-35
P	JP 2001-122242 A (大日本印刷株式会社) 2001. 5. 8 (ファミリーなし)	1-36
P	JP 2001-122243 A (大日本印刷株式会社) 2001. 5. 8 (ファミリーなし)	1-36
P	JP 2001-145563 A (大日本印刷株式会社) 2001. 5. 29 (ファミリーなし)	1-36

THIS PAGE BLANK (USPTO)



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)